جمهورية مصر العربية
الهيئة العامة للأبنية التعليمية
الإدارة العامة للبحوث والدراسات

المعايير التصميمية لمدارس التعليم الثانوى العام
لمختلف الأقاليم المناخية فى مصر

الجزء الثالث
الدليل التصميمى
للأقليم الساحلى والدلتا
سبتمبر ١٩٩٢

إشراف عـــــام

وكيل أول الوزارة / أ. سمير يوسف عز الدين — مديــر الهيئـــة العامة للأبنيـــة التعليميـــة

مهندس / شريف صبرى عبد الحليـم — مديـــر عـــام البحــــوث والدراســـــات

إستشارى البحث

أ.د .مهنــــدس / أحمـــد كمـال عبد الفتاح — أستـــاذ العمـــارة بجامعـــة عين شمـــس ورئيس جمعية المهندسين المعماريين المصرية

الباحث الرئيسى

الدراسات التربوية

أ.م.د. عايدة عباس أبو غريب

المركــز القومـــى للبحـــوث التربـــوية

الدراسات العمرانية والمعمارية

د.م. نائلة محمد فريد طولان

كليـة الهندســة – جامعة القاهرة

الدراسات البيئية

د.م. سوزيت ميشيل عزيز

الهيئة العامة لبحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى

الفريق البحثى بالهيئة

١- م/ نهال ممدوح إسماعيـل
٢- م/ نهاد سعيد أحمد الملا
٣- م/ داليا عبد الغنى سالم
٤- م/ أمـــل محمـــد فـوزى
٥- م/ سميه محمد الحسينى
٦- م/ زينب فتـــحى حـسن
٧- م/ وليد السبعـاوى عـلى

بســـــم اللـــه الرحمـــن الـــرحـــيم

تلقى العملية التعليمية اهتماما بالغا من كافة أجهزة الدولة وعلى رأسها سيادة الرئيس / محمد حسنى مبارك .وطبقا لتوجيهاته ومتابعته الشخصية يتم العمل للنهوض بالعملية التعليمية فى مصر ومنها تطوير المبنى المدرسى ليواكب التطورات العالمية وليكون مكان جذب للطلاب حتى تصبح المدرسة المكان المناسب لممارسة الطالب كافة الانشطة التعليمية والثقافية والتربوية والرياضية والاجتماعية والترفيهية .

وتختص الهيئة العامة للأبنية التعليمية بتصميم وأنشاء المبانى التعليمية لتحقيق هذا الهدف .

وزير التعليم

« أ. د / حسين كامل بهاء الدين »

ورئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأبنية التعليمية

المحتويات

مقدمة ١

- التعريف العمرانى والمناخى للأقليم ٣

- البرامج التصميمة للمدارس الثانوية طبقا لحجم ونوعية المدرسة ٥

- فراغ الفصل الدراسى ١٨

- فراغات المعامل ٣٠

- فراغ المجال الصناعى ٤٠

- فراغ الأقتصاد المنزلى - حياكه ٤٨

- فراغ الأقتصاد المنزلى - تغذية + مجال زراعى ٥٦

- فراغ الحاسب الألى ٦٥

- عناصر الأتصال الأفقى ٦٩

- عناصر الأتصال الرأسى ٧٠

- دورات المياه ٧١

- ترجمة البرنامج التصميمى إلى مسطحات طبقاً لحجم ،نوع المبنى المدرسى ٧٢

- الأعتبارات التصميمة والأنماط المقترحة وأفضليتها ٧٩

  - مدرسة بحجم ١٣ فصل ٨٠

  - مدرسة بحجم ٢٥ فصل ٨٣

  - مدرسة بحجم ٤٠ فصل ٨٦

مقدمة :

يعتبر هذا الدليل تجميع شامل لنتائج الدراسة المتخصصة - (المرجعية والميدانية) - بعد ترجمتها الى مجموعة من الاسس والمعايير الوظيفية والبيئية والتى يجب أن تحكم المبانى المدرسية لمرحلة **الثانوى العام** وقد صمم هذا الدليل ليكون فى متناول يد كل من المصمم ومتخذى القرار والجهات والمؤسسات المعنية البحثية والتنفيذية المتخصصة فى مجالات التعليم والابنية التعليمية .

ويستعرض هذا الدليل بأسلوب موجز ومباشر المعايير الوظيفية والبيئية لتصميم الفراغات والمبانى المدرسية بالاقاليم المناخية المصرية حسب التشخيص البيو مناخى للإقليم والاسس التربوية والتعليمية التى تحكم المرحلة الثانوية وقد روعى طرح المعلومات بصورة واضحة وبسيطة بحيث يسهل الرجوع اليها للإستفادة القصوى فى مرحلة التطبيق . وجدير بالإشارة إنه فى حالة الإحتياجات اى بيانات موسعة يمكن الرجوع الى مجموعة الدراسات التمهيدية - الجزء الاول والثانى .

ويتناول هذا الدليل وبالتحديد ما يلى :

١- التعريف بالاقليم عمرانيا مع التشخيص البيومناخى له .

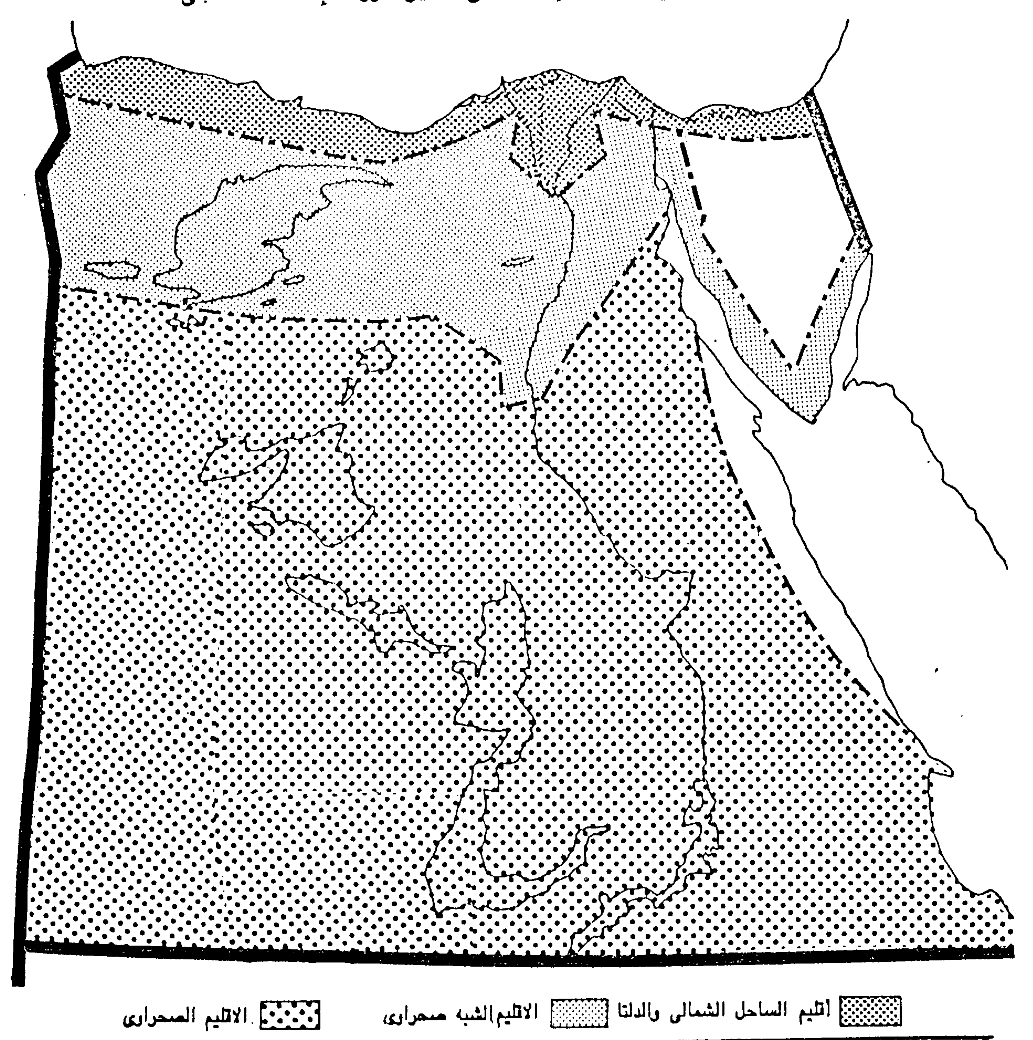
٢- البرامج التصميمية للمدارس الثانوية الثانوية العامة - مصنفة طبقا لحجم ونوعية المدرسة - .

٣- الاسس والمعايير الوظيفية والبيئية لتصميم العناصر والفراغات ، وقد شملت :

- على مستوى كل فراغ : توصيف كامل الفراغ والتجهيزات - الشكل العام للفراغ وإعتبارات وبدائل التصميم - المسطحات العامة للفراغات ونصيب الطالب - حجم الفراغ وإرتفاعه - الفتحات والابواب - الحوائط الداخلية والخارجية - الاسقف - التشطيبات الداخلية للفراغات بالإضافة الى الإضاءة الصناعية .
- على مستوى مجموعة الفراغات - عناصر المبنى : حساب مسطحات العناصر ، وإجمالى مسطحات المبانى إستنادا الى كل من البرنامج التصميمى ومسطحات الفراغات مع تحديد مسطحات المواقع الملائمة .

٤- الاسس والمعايير الوظيفية والبيئية لتصميم المبانى :

* من خلال تحديد الانماط العامة للمبانى الملائمة وظيفيا وبيئيا لكل أقليم مناخى ، مع طرح مجموعة من البدائل لإمكانيات توظيف هذه الانماط التصميمية داخل حدود مواقع مختلفة فى الشكل ، النسب ، المسطحات .....، ويراعى فيها التوجيه العام للمبانى ، الافنية والتظليل ، وحركة الهواء فى الفراغات الخارجية ، وتوزيع الكتل والعلاقات التى تربطها بالإضافة الى تحقيق المرونة للإمتداد المستقبلى .



أقليم الساحل الشمالى والدلتا — الاقليم الشبه صحراوى — الاقليم الصحراوى

* الاقاليم المناخية التى ركزت عليها الدراسة : الاقليم الساحلى - الاقليم شبه الصحراوى - الإقليم الصحراوى . ويتم التعريفبحدود وتشخيص كل أقليم بالدليل الخاص به .

٠ ٥٠ ١٠٠ ٢٠٠ ٣٠٠ ٤٠٠ كم

التعريف العمرانى والمناخى للأقليم

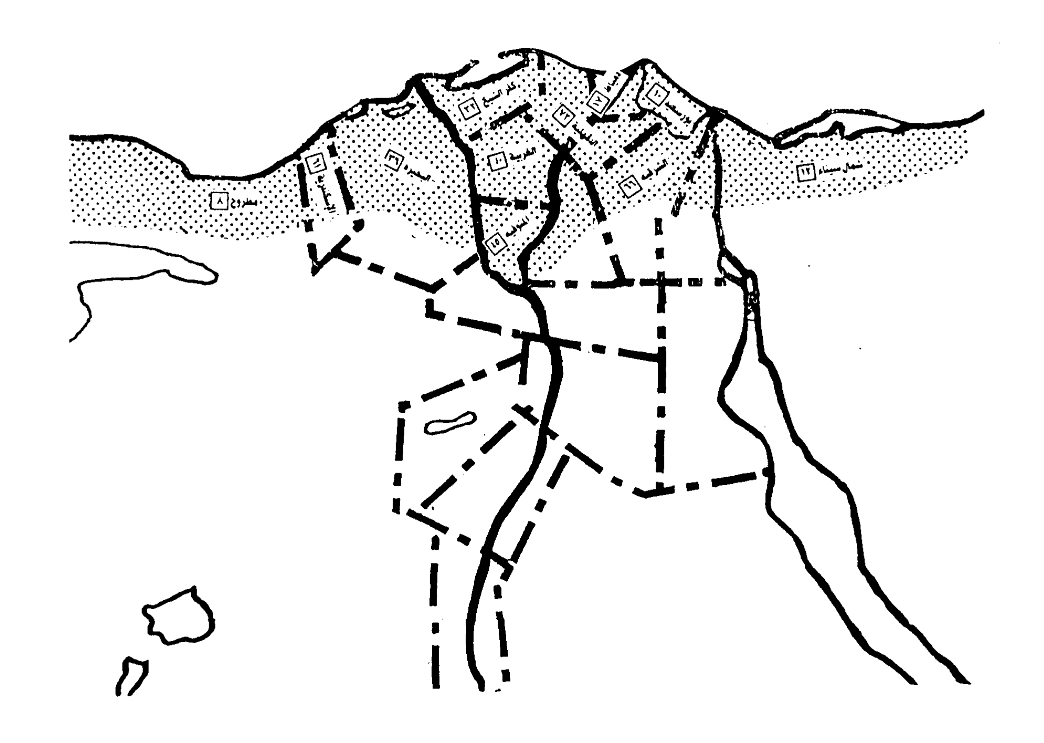
ويتمثل فى الشريط الساحلى الشمالى بعمق حوالى ٤٠كم وهو أكثر الأقاليم إعتدالا فى درجات الحرارة فى الشهور الحارة حيث تتراوح درجات الحرارة ما بين ٢٢.٥ °م الى ٢٧.٥ °م أثناء اليوم الدراسى فى الشهور الحارة من العام الدراسى المتمثلة فى سبتمبر وأكتوبر وابريل ومايو أى فى حدود الراحة الحرارية للإنسان ويمكن الإكتفاء بالتظليل فقط كوسيلة لتأمين الراحة الحرارية للإنسان بالإضافة الى دور التهوية الطبيعية فى التخلص من الرطوبة الزائدة فى الهواء يعتبر العامل التصميمى المحدد هو توفير التدفئة الطبيعية بزيادة التعرض للإشعاع الشمسى حيث يسيطر المجال البارد على نحو ٥٧٪ من ساعات اليوم الدراسى مدار العام الدراسى وتتراوح درجات الحرارة ما بين ١٢ °م الى ٢١ °

ساعات اليوم الدراسى	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو
٧	٢٤ر٤	٢١ر٢	١٧ر٤	١٢ر٤	١٠ر٣	١١ر٧	١٣ر٨	١٦ر٨	٢٠ر٢
٨	٢٥ر٧	٢٢ر٤	١٨ر٢	١٣ر١	١١ر١	١٢ر٢	١٤ر٧	١٨ر٧	٢١ر٨
٩	٢٦ر٦	٢٣ر٧	١٩ر٧	١٤ر٨	٢ر٧	١٣ر٨	١٦ر٢	١٩ر٣	٢٢ر٩
١٠	٢٧ر٥	٢٥	٢١ر٢	١٦ر٥	١٤ر٣	١٥ر٤	١٧ر٧	٢٠ر٦	٢٤
١١	٢٨ر٤	٢٦ر٤	٢٢ر٦	١٨ر١	١٦	١٧ر١	١٩ر١	٢٢	٢٥ر١
١٢	٢٨ر٤	٢٦ر٥	٢٢ر٩	١٨ر٥	١٦ر٥	١٧ر٥	١٩ر٥	٢٣ر٣	٢٥ر٢
١٣	٢٨ر٢	٢٦ر٦	٢٣ر٣	١٨ر٩	١٧	١٧ر٩	١٩ر٩	٢٢ر٦	٢٥ر٣
١٤	٢٨ر٧	٢٦ر٧	٢٣ر٤	١٩ر٤	١٧ر٦	١٨ر٤	٢٠ر٢	٢٢ر٨	٢٥ر٣
١٥	٢٩ر٦	٢٧ر٢	٢٤ر٢	١٨ر٨	١٧ر٤	١٩ر٩	٢١	٢٣ر٥	٢٧ر٥

سبتمبر ـ اكتوبر ـ نوفمبر ـ ديسمبر ـ يناير ـ فبراير ـ مارس ـ ابريل ـ مايو

شهور العام الدراسى

	من ساعات اليوم الدراسى
الفترات التى تتطلب التظليل > ٢٢ °م	٣٢٪
الفترات التى تتطلب وسائل تبريد بالإضافة الى التظليل > ٢٧ °م	١٠٪
الفترات التى تتطلب تعرض للشمس < ٢١ °م	٥٧٪



ا - البرامج التصميمية للمدارس الثانوية طبقا لحجم ونوعية المدرسة

• بعد دراسة وتحليل الخطة الدراسية ١٩٩١ - ١٩٩٢ التى إعتمدتها وزارة التربية والتعليم .

• وبالإستناد الى الاسس التربوية ، وبعد تحليل المقررات والمناهج التعليمية .

وعلى ضوء المؤشرات الإقتصادية والمتطلبات الإدارية والتنظيمية .

أمكن ترجمة هذه المتطلبات الى برامج تصميمية للمدارس الثانوية على أساس :

حجم المدرسة : والذى يتراوح بين ١٣ فصل كحد أدنى و٤٠ فصل كحد أقصى وبكثافة ٣٦ طالب / فصل .

نوعية المدرسة : وتتضمن الإحتمالات التالية :

- توفير الحد الادنى من الفراغات والمسطحات .
- توفير الحد الامثل من الفراغات والمسطحات .
- تحقيق إستغلال أمثل للفراغات .

١	البرنامج التصميمى	حد أدنى	١٣ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية ١٣

معامل

معمل أحياء] + تحضير ١
معمل كيمياء]
معمل طبيعه ١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل ١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية]
فراغ تعليم زراعى] ١
فراغ حاسب آلى ١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء]
فراغ تعليمى صناعى – نجارة] ١
فراغ تربية فنية ١
فراغ تربية موسيقية ١

مكتبة ١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير ١
سكرتاريه ١
وكيل ١
حسابات ١
أخصائى إجتماعى ١
طبيب ١
مدرسين ٤

مخازن
مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى
– طرقات مغطاه
– طرقات مفتوحة
عناصر الإتصال الرأسى
سلالم مبنى الفصول ٢
سلالم للخدمة ١

دورات المياه :
للمدرسين ٣
للتلاميذ ٦
للتلميذات ٨

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪
أفنية (تستخدم كملاعب)
مناطق خضراء
حديقة زراعية
ممرات مشاه

١	البرنامج التصميمى	حد أمثل	١٣ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	١٣

معامل

معمل أحياء + تحضير	١
معمل كيمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى –تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب ألى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبـة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن
مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى
– طرقات مغطاه
– طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٤
للتلاميذ	٨
للتلميذات	١٠

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة
أفنية
ملاعب
مناطق خضراء
حديقة زراعية
ممرات مشاه

فراغات تكميلية

صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصـف	١

٢ **البرنامج التصميمى** | **حد أدنى** | **١٩ فصل**

الفراغات التعليمية	عدد
فصول دراسية	١٩
معامل	
معمل أحياء] + تحضير	١
معمل كيمياء]	
معمل طبيعه	١
مجالات	
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية]	١
فراغ تعليم زراعى]	
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١
مكتبـة	١

الفراغات الخدمية	عدد
ادارة	
مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٤
مخازن	
مصلى + ميضأة	
عناصر الإتصال الأفقى	
– طرقات مغطاه	
– طرقات مفتوحة	
عناصر الإتصال الرأسى	
سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١
دورات المياه :	
للمدرسين	٣
للتلاميذ	٨
للتلميذات	١٠

الفراغات المفتوحة	
مناطق مظللة	١٥ – ٢٠ ٪
أفنية (تستخدم كملاعب)	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

٢ **البرنامج التصميمى** | **حد أمثل** | **١٩ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	١٩

معامل

معمل أحياء + تحضير	١
معمل كمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٤
للتلاميذ	١٠
للتلميذات	١٢

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪

أفنية

ملاعب

مناطق خضراء

حديقة زراعية

ممرات مشاه

فراغات تكميلية

صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٣	البرنامج التصميمى	حد أدنى	٢٥ فصل

الفراغات التعليمية

فصول دراسية	٢٥

معامل

معمل أحياء	١
معمل كمياء	١
معمل طبيعه	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى - تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى -تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى - كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى - نجارة	
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبـة	١

الفراغات الخدمية عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	١
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٤
للتلاميذ	١٠
للتلميذات	١٢

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ١٥ - ٢٠ ٪

أفنية (تستخدم كملاعب)

مناطق خضراء

حديقة زراعية

ممرات مشاه

٣	البرنامج التصميمى	حد أمثل	٢٥ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغات التعليمية	عدد
فصول دراسية	٢٥
معامل	
معمل أحياء + تحضير	١
معمل كمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١
مجالات	
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب آلى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة وبهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١
مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

الفراغات الخدمية	عدد
ادارة	
مدير	١
سكرتاريه	٢
وكيل	٢
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦
مخازن	
مصلى + ميضأة	
عناصر الإتصال الأفقى	
– طرقات مغطاه	
– طرقات مفتوحة	
عناصر الإتصال الرأسى	
سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١
دورات المياه :	
للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٢
للتلميذات	١٤

الفراغات المفتوحة

الفراغات المفتوحة	
مناطق مظللة	١٥ – ٢٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية

فراغات تكميلية	عدد
صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٤ البرنامج التصميمى — حد أدنى — ٣١ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغ	عدد
فصول دراسية	٣١

معامل

معمل أحياء	١
معمل كمياء	١
معمل طبيعه	١

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب ألى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء فراغ تعليمى صناعى – نجارة	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١

مكتبـــة	٦

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	٢
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى

– طرقات مغطاه

– طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول	٢
سلالم للخدمة	١

دورات المياه :

للمدرسين	٥
للتلاميذ	١١
للتلميذات	١٣

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪
- أفنية (تستخدم كملاعب)
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

٤ | البرنامج التصميمى | حد أمثل | ٣١ فصل

الفراغات التعليمية	عدد
فصول دراسية	٣١
معامل	
معمل أحياء + تحضير	١
معمل كيمياء + تحضير	١
معمل طبيعه + تحضير	١
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١
مجالات	
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	١
فراغ إقتصاد منزلى –تغذية	١
فراغ تعليم زراعى	١
فراغ حاسب ألى	١
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	١
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	١
فراغ تربية فنية	١
فراغ تربية موسيقية	١
مكتبـة	٦

الفراغات الخدمية	عدد
ادارة	
مدير	١
سكرتاريه	٣
وكيل	٢
حسابات	٢
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦
مخازن	
مصلى + ميضاة	
عناصر الإتصال الأفقى	
– طرقات مغطاه	
– طرقات مفتوحة	
عناصر الإتصال الرأسى	
سلالم مبنى الفصول	٢–٣
سلالم للخدمة	١–٢
دورات المياه :	
للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٣
للتلميذات	١٥

الفراغات المفتوحة	
مناطق مظللة	١٥ – ٢٠ ٪
أفنية	
ملاعب	
مناطق خضراء	
حديقة زراعية	
ممرات مشاه	

فراغات تكميلية	
صالة متعددة	١
جمينزيـم	١
مقصـف	١

٥ البرنامج التصميمى

حد أدنى — **٣٧ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغ	عدد
فصول دراسية	٣٧

معامل

الفراغ	عدد
معمل أحياء / معمل كيمياء + تحضير	٣
معمل طبيعه + تحضير	٢

مجالات

الفراغ	عدد
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	٢
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية / فراغ تعليم زراعى	٣
فراغ حاسب آلى	٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء / فراغ تعليمى صناعى – نجارة	٢
فراغ تربية فنية	٢
فراغ تربية موسيقية	٢

الفراغ	عدد
مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

الفراغ	عدد
مدير	١٠
سكرتاريه	٢
وكيل	١
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى
- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول ٢-٣

سلالم للخدمة ١-٢

دورات المياه :

	عدد
للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٣
للتلميذات	١٥

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪

أفنية (تستخدم كملاعب)

مناطق خضراء

حديقة زراعية

ممرات مشاه

٥ البرنامج التصميمى

حد أمثل — **٣٧ فصل**

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغ	عدد
فصول دراسية	٣٧

معامل

الفراغ	عدد
معمل أحياء + تحضير	٢
معمل كمياء + تحضير	٢
معمل طبيعه + تحضير	٢
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

الفراغ	عدد
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	٢
فراغ إقتصاد منزلى –تغذية	٢
فراغ تعليم زراعى	٢
فراغ حاسب آلى	٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء / فراغ تعليمى صناعى –نجارة ودهانات	٢
فراغ تربية فنية	٢
فراغ تربية موسيقية	٢

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

الفراغ	عدد
مدير	١
سكرتاريه	٣
وكيل	٢
حسابات	٢
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦

مخازن

مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى

- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الراسى

سلالم مبنى الفصول ٢–٤

سلالم للخدمة ١–٢

دورات المياه :

	عدد
للمدرسين	٦
للتلاميذ	١٥
للتلميذات	١٧

الفراغات المفتوحة

مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪

أفنية

ملاعب

مناطق خضراء

حديقة زراعية

ممرات مشاه

فراغات تكميلية

الفراغ	عدد
صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٦

البرنامج التصميمى

حد أدنى

٤٠ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

فصول دراسية	٤٠

معامل

معمل أحياء	٣
معمل كمياء	
معمل طبيعه + تحضير	٢

مجالات

فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	٢
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	٣
فراغ تعليم زراعى	
فراغ حاسب آلى	٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	٢
فراغ تعليمى صناعى – نجارة	
فراغ تربية فنية	٢
فراغ تربية موسيقية	٢

مكتبـة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

مدير	١
سكرتاريه	٢
وكيل	٢
حسابات	١
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٥

مخازن

مصلى + ميضأة

عناصر الإتصال الأفقى
- طرقات مغطاه
- طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى
- سلالم مبنى الفصول ٢–٤
- سلالم للخدمة ١–٢

دورات المياه :

للمدرسين	٥
للتلاميذ	١٣
للتلميذات	١٥

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪
- أفنية (تستخدم كملاعب)
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

٦	البرنامج التصميمى	حد أمثل	٤٠ فصل

الفراغات التعليمية — عدد

الفراغ	عدد
فصول دراسية	٤٠

معامل

الفراغ	عدد
معمل أحياء + تحضير	٢
معمل كيمياء + تحضير	٢
معمل طبيعه + تحضير	٢
مدرج للعلوم	١
معمل للغات	١

مجالات

الفراغ	عدد
فراغ إقتصاد منزلى – تفصيل	٢
فراغ إقتصاد منزلى – تغذية	٢
فراغ تعليم زراعى	٢
فراغ حاسب آلى	٢
فراغ تعليم صناعى – كهرباء	٢
فراغ تعليمى صناعى – نجارة ودهانات	٢
فراغ تربية فنية	٢
فراغ تربية موسيقية	٢

مكتبة	١

الفراغات الخدمية — عدد

ادارة

الفراغ	عدد
مدير	١
سكرتاريه	٣
وكيل	٢
حسابات	٢
أخصائى إجتماعى	١
طبيب	١
مدرسين	٦

مخازن

مصلى + ميضاة

عناصر الإتصال الأفقى

– طرقات مغطاه

– طرقات مفتوحة

عناصر الإتصال الرأسى

سلالم مبنى الفصول ٢–٤

سلالم للخدمة ١–٢

دورات المياه :

	عدد
للمدرسين	٦
للتلاميذ	١٥
للتلميذات	١٧

الفراغات المفتوحة

- مناطق مظللة ١٥ – ٢٠ ٪
- أفنية
- ملاعب
- مناطق خضراء
- حديقة زراعية
- ممرات مشاه

فراغات تكميلية

الفراغ	عدد
صالة متعددة	١
جمينزيم	١
مقصف	١

٢-١ فراغ الفصل الدراسى

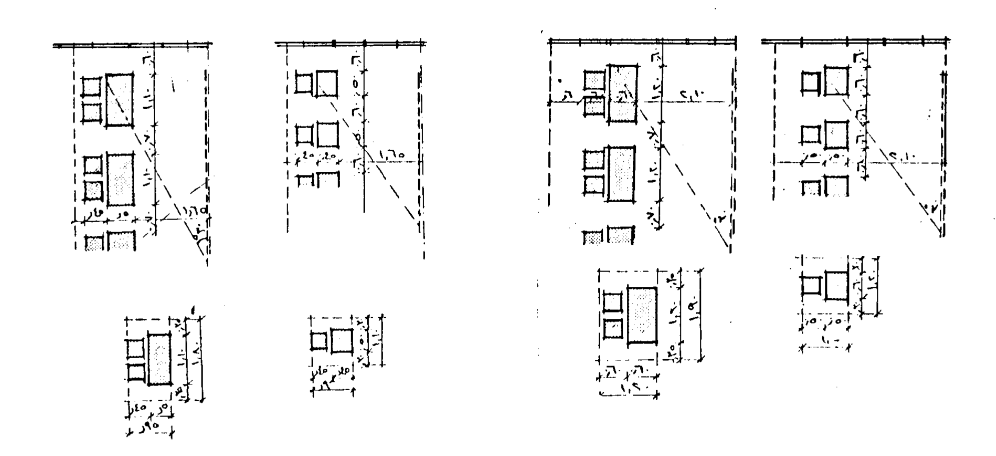
توصيف الفراغ - النشاط

الفصل الدراسى هو فراغ مغلق ، مصمم ومجهز لأداء العمليه التعليميه لمجموعه محدده من التلاميذ ويتم فى حيزة تدريس المواد النظريه وإقامة الحلقات الدراسية والتعليمية .

- عدد مستخدمى الفراغ ٣٦ طالب .
- المستهدف الوصول بعدد الطلاب إلى ٢٥ .

توصيف التجهيزات

- يفضل إستخدام الطاولات والكراسى المنفصله .
- يتم إستخدام الطاولات التى تسمح بجلوس عدد ٢ طلبه على ألا يقل العرض عن ١٠ر١م ، تحقيقا للإقتصاد .

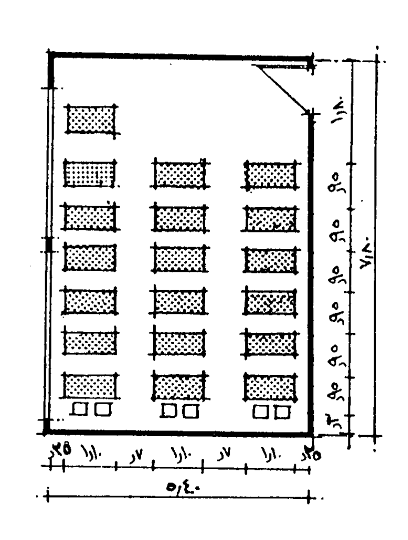


الشكل العام للفراغ .

أولا : الشكل المستطيل .

البديل الأول

حد أدنى : ٤٠ ره × ٨٠ر٧ م

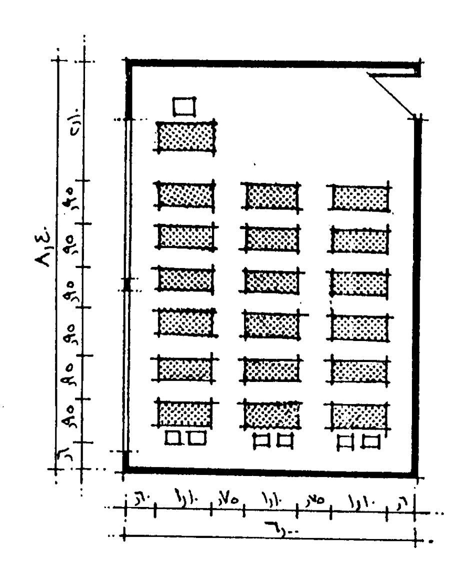


- الإعتبارات التصميميه .

- الكثافه الطلابيه : ٣٦ طالب .
- تحقيق مرونة وسهولة الحركه .
- مراعاة زوايا الرؤيا .
تحقيق متطلبات الآمن والآمان
- نصيب الطالب : ١٧ر١ م٢ .

البديل الثانى

حد أمثل : ٠٠ر٦ × ٤٠ر٨



- الإعتبارات التصميميه

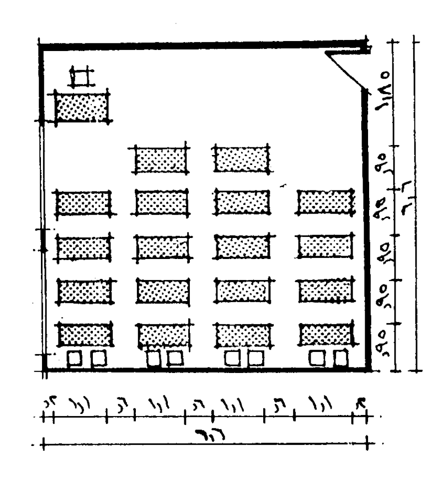
- الكثافه الطلابيه : ٣٦ طالب .
- تحقيق مرونة وسهولة الحركة بتوفير ممرات حركه موازيه للحوائط الجانبيه
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان .
- مراعاة زوايا الرؤيا .
- نصيب الطالب ٤ ر١ م٢

— تم تصميم جميع الفراغات المعماريه باستخدام الوحده الموديوليه ٦٠×٦٠ سم .

ثانيا : الشكل المربع

البديل الأول

حد أدنى : ٦٠ر٦ × ٦٠ر٦م

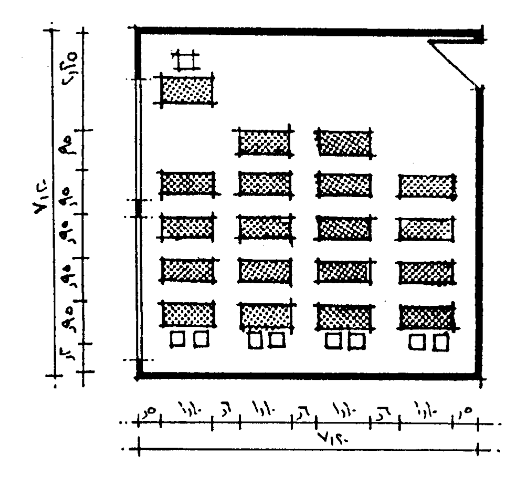


- **الإعتبارات التصميميه**

- الكثافه الطلابيه : ٣٦ طالب
- تحقيق مستوى أعلى من المرونه (مقارنه بالشكل المستطيل)
- تحقيق مرونة وسهولة الحركه
- تحقيق متطلبات الأمن والآمان
- مراعاة زوايا الرؤيا
- نصيب الطالب :٢١ر١م٢

البديل الثانى

الحد أمثل : ٢٠ر٧ × ٢٠ر٧م



- **الإعتبارات التصميميه**

- الكثافه الطلابيه : ٣٦ طالب
- تحقيق مستوى أعلى من المرونه (مقارنه بالشكل المستطيل)
- تحقيق مرونة وسهولة الحركه بتوفير ممرات حركه موازيه للحوائط الجانبيه .
- تحقيق متطلبات الأمن والآمان .
- مراعاة زوايا الرؤيا .
- نصيب الطالب : ٤٤ر١ م٢

مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	١٢ر٤٢م٢	٤٠ر٥٠م٢
مربع	٥٦ر٤٣م٢	٨٤ر٥١م٢

متوسط نصيب الطالب :

الحد الأدنى ١٧ر١ - ٢٠ر١م٢ / طالب

الحد الأمثل ٤٠ر١ - ٤٥ر١م٢ / طالب

إرتفاع الفراغ

إرتفاع الفراغ تحقيقا للحد الملائم من الإضاءة والتهوية والراحة

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

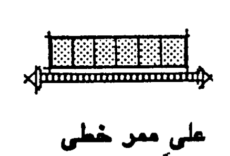
حجم الفراغ

الشكل		الأبعاد -م	الإرتفاع -م
مربع	حد أدنى	٦٠ر٦×٦٠ر٦	٠٠ر٣ - ٢٠ر٣
	حد أمثل	٢٠ر٧ × ٢٠ر٧	٢٠ر٣
مستطيل	حد أدنى	٤٠ر٥ × ٨٠ر٧	٠٠ر٣ - ٢٠ر٣
	حد أمثل	٠٠ر٦ × ٤٠ر٨	٢٠ر٣

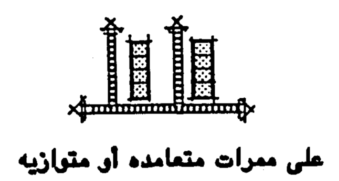
طرق تجميع الفصول

- **التجميع على الممرات :**

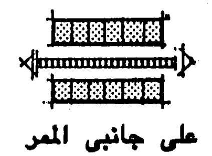
يفضل التجميع على جانب واحد من الممر Single loaded ويكون التجميع بإحدى الحالات الأتيه :



على ممر خطى



على ممرات متعامده أو متوازيه

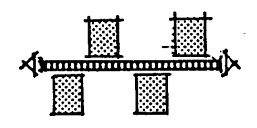


على جانبى الممر

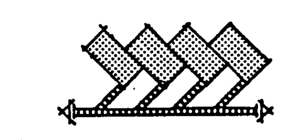
• يفضل تجميع الفصول على جانب واحد من الممر ، إلا فى الحالات الإضطراريه(محددات خاصه بالموقع - المبانى.......) مع مراعاة أن فى هذه الحاله لا تتوافى شروط التهويه بصوره مرضيه .

- مراعاة أن الحد الأقصى المسموح به لضلع المبنى بالكامل (٤٨ - ٥٢م) أى بطول ٦-٨ فصول .

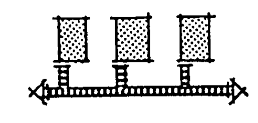
-**التجمع الحر :**



تجميع الفصول بالتبادل



تجميع الفصول على النظام المائل



فصول مستقله تجمعها شرايين حركه رئيسيه

معدلات التهويه الطبيعيه

معدل تغير الهواء (١٠ مرات/ ساعه) .

الفتحات

الشبابيك :

- يوصى بتجميع الفصول على جانب واحد من الممر .
- يجب مراعاة ترك جزء مصمت من الحائط الخارجي المجاور للسبوره لا يقل طوله عن (٠٠ر١م) .

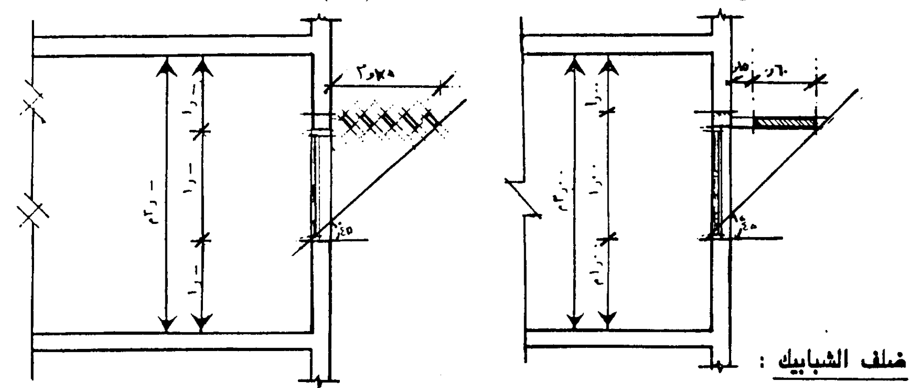
افضليه اولى : التوجيه (شمال - شمال شرق - شمال غرب)

- النسبه الكليه لمسطح الفتحات (الشبابيك) تتراوح بين (٢٠ -٢٢ ٪) من مسطح الفراغ .
- نسبة الفتحات المطله على الممر (٢٥ ٪ -٣٠ ٪) من المسطح الكلى للفتحات فى الفصل المستطيل و(٣٥ ٪ -٤٠٪) فى حالة الفصل المربع .
- إرتفاع الفتحات الرئيسيه من (١٠ر١م - ٢٠ر١م) .
- نسبة إرتفاع العتب إلى إرتفاع الفتحه (٩ر١:١) .
- مستوى جلسات الفتحات المطله على الممر (٦٠ر١م) .
- فى حالة الإنحراف بزاويه لا تزيد عن (٢٢) شرق أو غرب الإتجاه الشمالى لا يكون هناك إحتياج للتظليل الخارجى

افضليه ثانيه : التوجيه (جنوبا) .

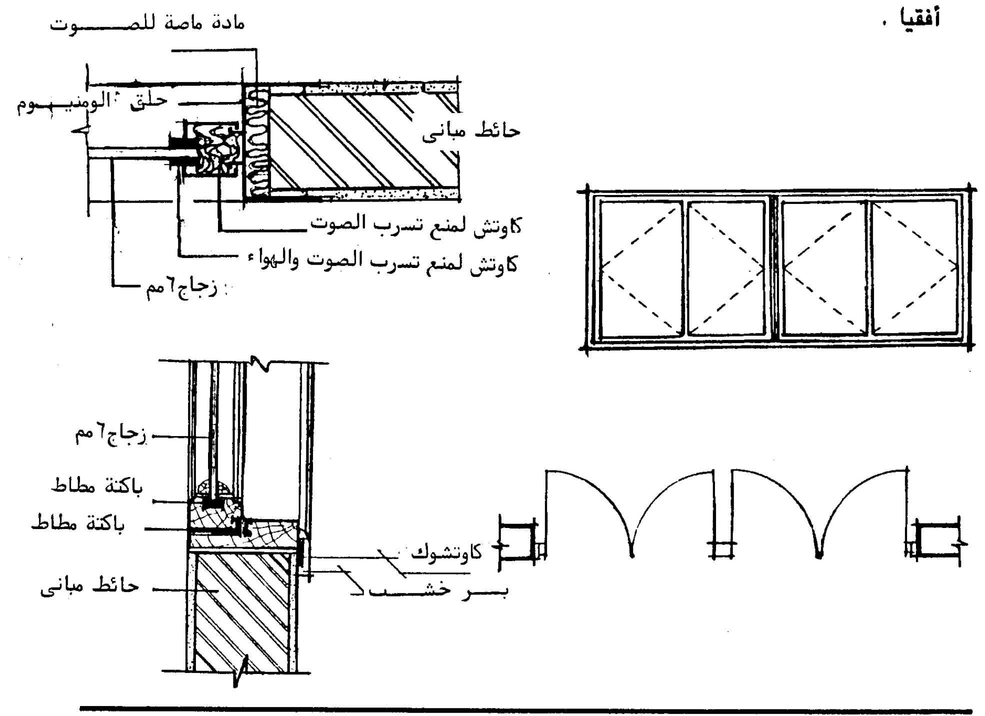
- النسبه الكليه لمسطح الفتحات تتراوح من (٢٠ ٪ - ٢٢ ٪) من مسطح الفراغ .
- نسبة الفتحات المطله على الممر من (٣٥ ٪ - ٤٠ ٪) من المسطح الكلى للفتحات بالنسبه للفصل المستطيل والمربع .

- إرتفاع الفتحه الرئيسيه (١٫٠٠م) لسهولة التظليل .
- نسب إرتفاع العتب إلى إرتفاع الفتحة لا تزيد عن (١٫٩ :١) .
- مستوى جلسات الفتحات المطله على الممر (١٫٦٠م) .
- التظليل الخارجى للفتحات الجنوبيه يحقق زاويه ظل راسيه (٤٥°) .



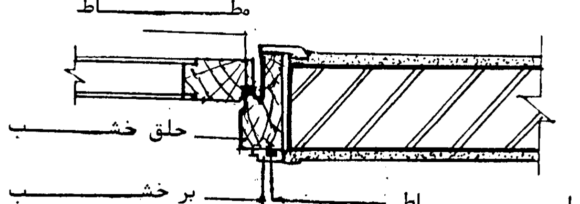
ضلف الشبابيك :

- ضلف ذات مفصلات تفتح إلى الخارج .
- زجاج لا يقل عن ٦ م مع إستخدام باكتات مطاطية لإحكام تسرب الهواء والضوضاء.
- فى حالة الفتحات الجنوبيه الغربيه حيث تعوق الكاسرات حركه الضلف يمكن إستخدام ضلف منزلقه أفقيا .



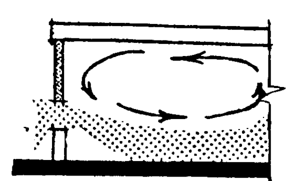
الأبواب .

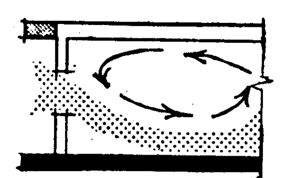
- أبواب مصمته تماما لا تحتوى على شراعات علويه أو فتحات سفليه .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعه عن الأرضيه .
- يفضل إستخدام مواد عازله للصوت



الحوائط الخارجيه

- الحد الأدنى لسمك الحوائط الخارجيه (٢٥سم) .
- يفضل الطوب الرمادى فالطوب الطفلى ثم طوب الليكا والطوب الأسمنتى .
- إستخدام ألواح جبسيه بسمك (١٦مم) لتشطيب السطح الداخلى للحوائط بدلا من البياض فى حالة إرتفاع مستوى الضوضاء حول الموقع .
- يوصى بعمل جلسات مفرغه أسفل الفتحات والأعتاب مصمته وذلك فى حالة عدم وجود كاسرات أفقيه على الفتحات وذلك بالنسبه للحوائط المواجهه لإتجاه الرياح .



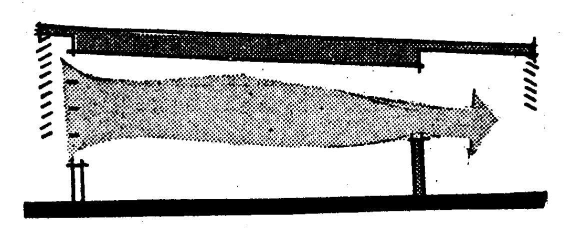


الحوائط الداخليه

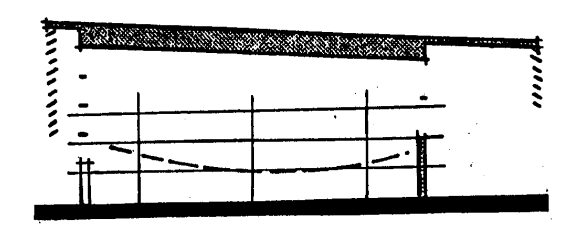
- حوائط من الطوب الرملى أ و الليكا بسمك (١٢سم) .
- حوائط من الطوب الطفلى أو الأسمنتى بسمك (١٢ سم) مع إضافة ألواح جبسيه بسمك ١٦مم من كلتا الجهتين .
- حوائط بسمك (٢٥ سم) بالنسبه لكافة أنواع الطوب المصمت .

الأسقف الخارجيه :

- يفضل إستخدام أسقف خفيفه ذات سعه حراريه منخفضه مع إضافة طبقه عازله للحراره .
- يمكن تغطية الأسقف بسطح علوى عاكس للإشعاع الشمسى .
- يفضل عمل الأسقف المستويه مائله بزاويه تتراوح بين (١٠ -١٥°) فى مواجهة الجنوب وفى هذه الحاله يمكن الإستغناء عن الدراوى وطبقات الرمل وبلاطات الأسطح بإستخدام لياسات لخلطات غير نافذه للماء مع إضافة ماده (سيروتكت إس) أعلى اللياسه تقوم بحمايتها من التغيير فى درجات الحراره كالأسطح اللامعه التى تقوم بعكس الإشعاع الشمسى الساقط .



حركة الهـــــــواء



منحنى توزيـــع الاضاءه

التشطيبات

الحوائط :

- يوصى بأن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (٥ر١ - ٢٠ر٢م) من ماده قويه غير قابله للتشقق حتى لا تتأثر بإحتكاك الأثاث وسوء الإستخدام .
- أن تكون سهلة التنظيف .

*ويفضل إستخدام (دهانات البلاستيك ، الزيت المط .)

الأرضيات :

- يجب أن تكون شديدة التحمل - غير قابله للرطوبه - ذات قدره على إمتصاص الصوت إلى جانب سهولة التنظيف وعدم التأثر بالمياه .

*ويفضل إستخدام (بلاط الموزايكو - قنالتكس - بلاط أسمنتى - أطلس - ....) .

الأسقف :

- يجب إستخدام المواد التى لا تتأثر بالحراره والرطوبه .
- ويوصى بإستخدام (دهانات الزيت المط - البلاستيك) ، ويمكن إستخدام المصيص فيما عدا الإقليم الرطب .

الألوان :

- يفضل إستخدام الألوان الهادئه والمريحه .
- يفضل أن تكون الدهانات من النوع غيرالامع لتفادى الإبهار .
- يراعى التناسق بين ألوان الحائط والأثاث .

*يفضل إستخدام مجموعة الألوان التاليه :

(الأصفر الفاتح -الرمادى الفاتح) - (السماوى الفاتح) .

الإضاءه الصناعيه

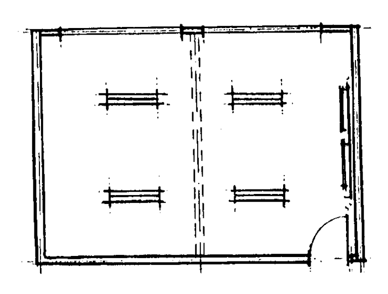
- يترك للمصمم حرية توزيع الوحدات مع الأخذ فى الإعتبار إستخدام أكثر من مفتاح سكينه لترك الحريه للمستخدم فى إضاءة بعض النواشر دون الأخرى حسب الحاجه .
- تغذى الوحدات من لوحة التوزيع بالدور بالإضافه إلى المفاتيح .
- توضع بريزه بجوار السبوره لزوم آلات العرض الكهربائيه .
- تضاء السبوره بواسطة كشاف بطولها مثبت أعلاها .
- عدد الوحدات الموصى بها يتراوح بين ١٦ -٢٤ وحدة إضاءه فلوريه قدره ٤٠ ليومين/ وات .

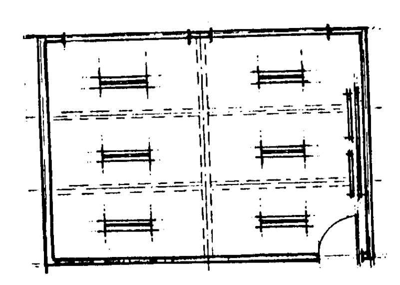
ويحقق ذلك بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات إضاءه

أو بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر من ٣-٤ وحدات إضاءه

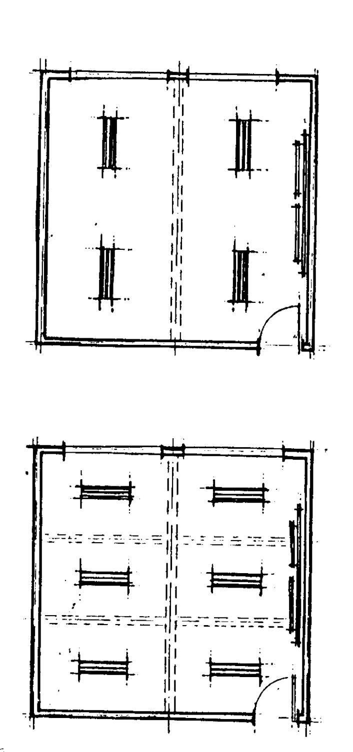
<u>بعض الحلول المقترحه</u> : -

١- <u>الفصل المستطيل</u> ٥٥ر٧م × ١٥ر٥م





٢- الفصل المربع ٦٫٣٥م × ٦٫٣٥م

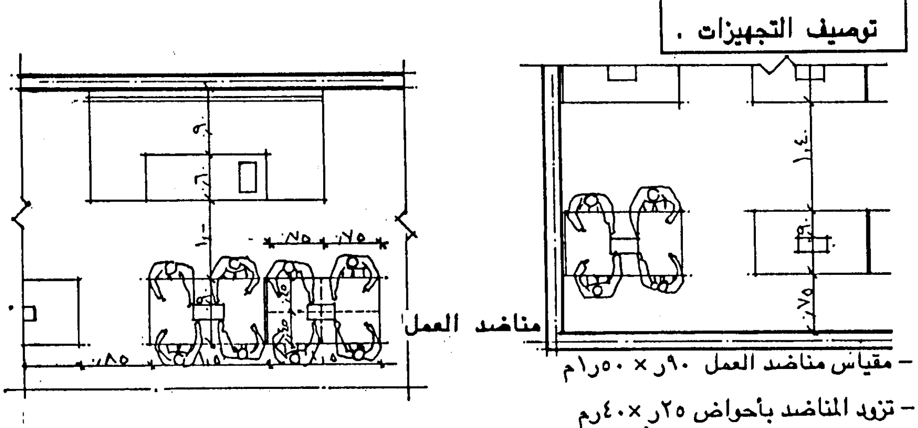


٢٠٢ - فراغات المعامل

توصيف الفراغ - النشاط

- المعمل فراغ مغلق يتم فى حيزة تدريس مواد الكيمياء والأحياء والفيزياء وإجراء التجارب العلميه طبقا للمنهج المقرر .
- تتطلب الخطه الدراسيه توفير معمل لكل من مواد الفيزياء والأحياء والكيمياء . وفى حالة المدارس صغيرة الحجم يسمح بتجهيز فراغ واحد لتدريس مادتى الكيمياء والأحياء .
- يستلزم توفير غرفة للتحضير بكل معمل ، ويسمح توفير غرفه لكل معملين (كحد أدنى) .
- فى حالة تجهيز معامل الكيمياء والأحياء تزود جميع المناضد بأحواض ، وبحيث يخدم كل حوض المتوسط عدد ٤ تلاميذ .
- فى حالة تجهيز معمل الفزياء يمكن الإستغناء عن الأحواض ويكتفى بحوض على منضدة المدرس .
- المعمل مصمم لإستيعاب متوسط ٣٦ طالب بالفراغ .

توصيف التجهيزات .



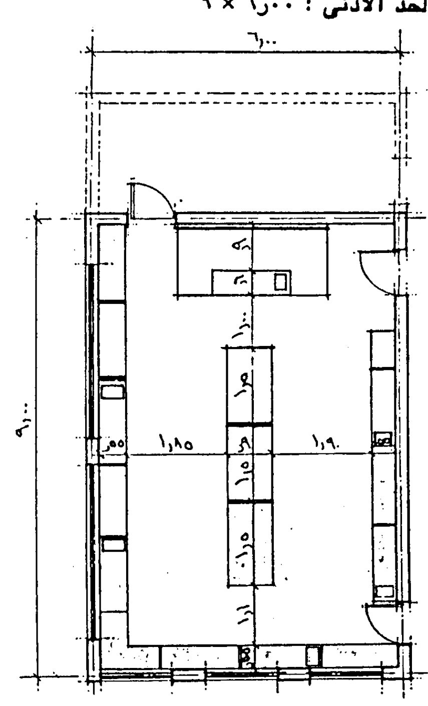
- مقياس مناضد العمل ٩٠ر × ٥٠ر١م
- تزود المناضد بأحواض ٢٥ر × ٤٠ر م
- فى حالة تجهيز معمل الكيمياء ، يفضل تجميع مناضد العمل وذلك توفيرا لتوصيلات الصحى والغاز
- يمكن إستخدام الطوب فى بناء المناضد مع تغطيتها ببلاطات من القيشانى أو السيراميك . وذلك لخفض تكلفة التجهيزات .

الشكل العام للفراغ

أولا : الشكل المستطيل

البديل الأول :

الحد الأدنى : ٦٫٠٠ × ٩

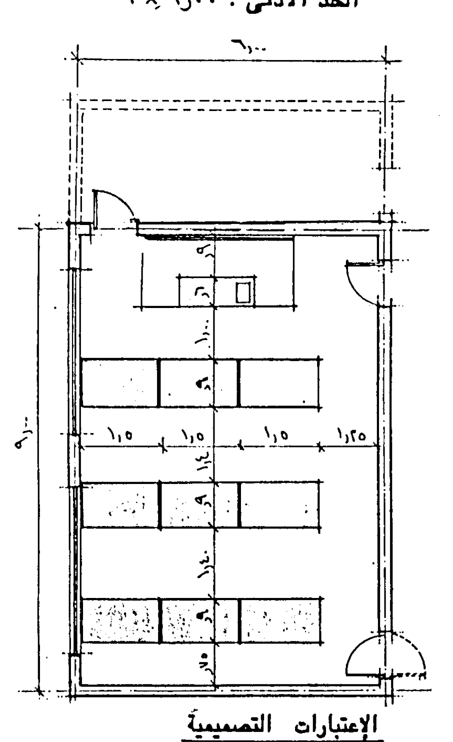


الإعتبارات التصميمية

- عرض الفراغ يماثل عرض الفصل الدراسى مما يسمح بضمه لمبنى الفصول حسب إحتياجات التصميم .
- يحقق وفرا فى التوصيلات والمرافق
- يحقق الحد الأقصى لسهولة الحركة
- يحقق متطلبات العملية التعليمية من حيث سهولة الإشراف والمتابعة

البديل الثانى :

الحد الأدنى : ٦٫٠٠ × ٩

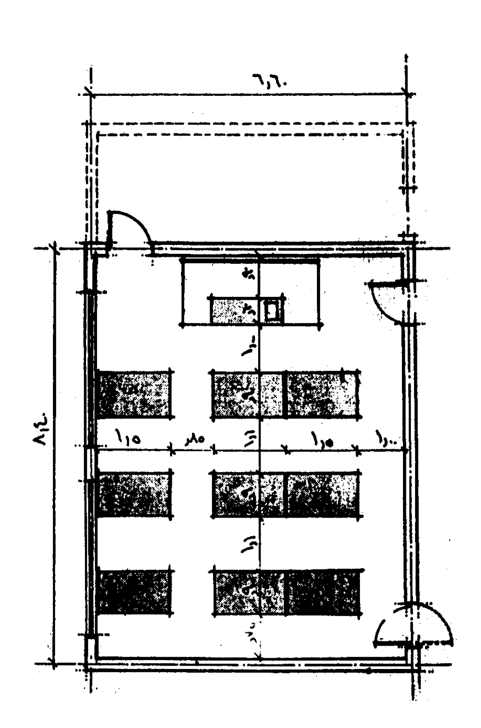


الإعتبارات التصميمية

- عرض الفراغ يماثل عرض الفصل الدراسى مما يسمح بضمه لمبنى الفصول حسب إحتياجات التقسيم
- لا يحقق سوى ممراً واحداً للحركة مما يؤثر على كفاءة الحركة ومتطلبات الأمن والأمان
- لا يوصى بإستخدامه إلا فى حالات الضرورة بمعامل الكيمياء لما يحقق من وفر فى التوصيلات والمرافق .

البديل الثالث :

الحد الأدنى : ٦ر٦٠ × ٨ر٤٠ ×م



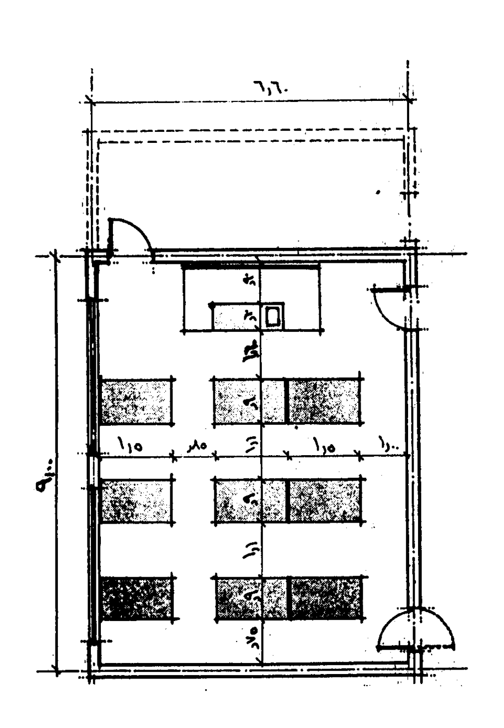
الإعتبارات التصميمية

توفير ممرين للحركة لتسهيل حركة التلاميذ

- تحقيق سهولة الإشراف على الطلاب من خلال وجود ممرات لحركة المدرس تسمح بأداء العمل دون الحاجة الى المرور بين الصفوف .
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان

البديل الرابع :

حد أمثل : ٦ر٦٠ × ٩ر٠٠



الإعتبارات التصميمية

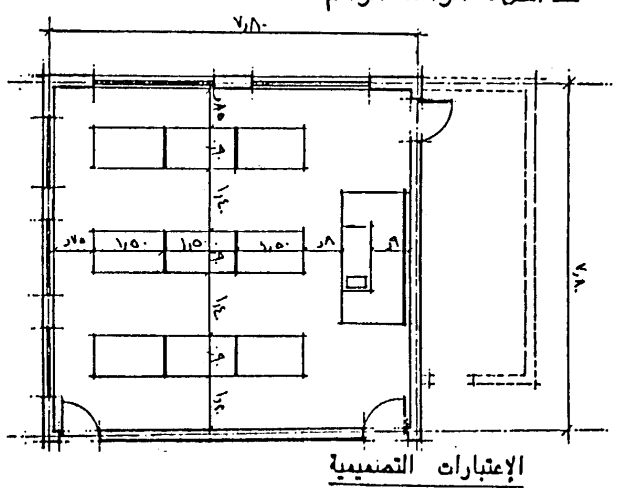
- توفير ممرين للحركة لتسهيل حركة التلميذ
- تحقيق سهولة الإشراف على الطلاب من خلال وجود ممرات لحركة المدرس تسمح بأداء العمل دون الحاجة الى المرور بين الصفوف .
- تحقيق متطلبات الأمن والأمان .



الشكل المربع

البديل الاول :

حد أمثل : ٧ر٨٠ × ٧ر٨٠ م



الإعتبارات التصميمية

- تحقيق ممرات ملائمة الحركة الطالب والمدرس لتسهيل عملية المتابعة والأشراف
- تحقيق متطلبات الأمن .
- يتطلب معالجه ضلعي الفراغ ومسطحات الفتحات لتحقيق مستوى ملائم للإضاءة .

مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	٦ر٦٠ × ٨ر٤٠م ٦ر٠٠ × ٩ر٠٠م	٦ر٦٠ × ٩ر٠٠ م
المربع		٧ر٨٠ × ٧ر٨٠م

متوسط نصيب الطالب

الحد الأدنى : ٥ر١م٢ / طالب

الحد الأمثل ٦٥ر١م٢ - ٧٠ر١م٢/طالب

إرتفاع الفراغ

الإرتفاع الأمثل هو الذى يحقق الحد الملائم من التهويه والإضاءه

الحد الأدنى -ر٣م .

الحد الأمثل ٢٠ر٣م .

حجم الفراغ

الشكل العام	بيان	الأبعاد	الإرتفاع
مستطيل	الحد الأدنى	٦٠ر٦ × ٤٠ر٨ ٠٠ر٦ × ٠٠ر٩	٠٠ر٣، ٢٠ر٣م ٠٠ر٣٦٣ر٣م
مستطيل مربـــع	الحد الأمثل	٦٠ر٦ × ٠٠ر٩ ٨٠ر٧ × ٨٠ر٧	٢٠ر٣م ٢٠ر٣م

معدلات التهوية الطبيعية

- معدل تغيير الهواء يتراوح ما بين (٤-٦ مرات / ساعه) بالنسبة لمعمل الطبيعة .
(٥-٨ مرات / ساعه) بالنسبة لمعمل الكيمياء

الفتحات :

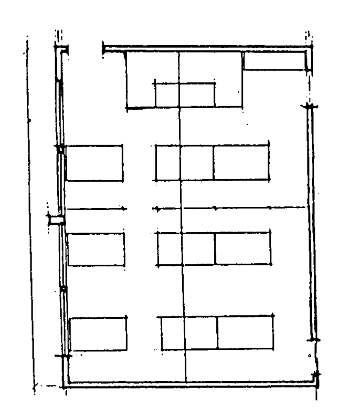
الشبابيك :

- يفضل أن يكون بالمعمل فتحات على الخارج بأكثر من واجهة لتوفير الإضاءة والتهوية وفى حالة معمل الكيمياء الذى يفتح على الخارج بواجهة واحدة يلزم عمل شفاط لتحقيق التهوية المطلوبة .
- يرتبط توزيع الفتحات إرتباطا مباشرا بتنظيم التجهيزات فى الفراغ وإتجاهات وضع المناضد لذا فهو يختلف من حل إلى أخر .
- تتراوح النسبة الكلية لمسطح الفتحات ما بين (٢٠٪ - ٢٢٪) من مسطح الفراغ

التصميمات المقترحة :

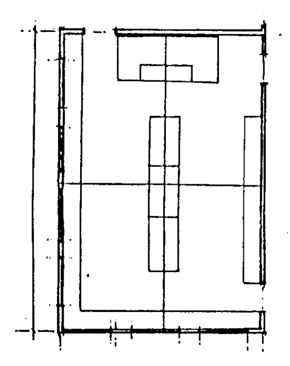
الحل الأول

- يفتح على الخارج بواجهة خارجية واحدة .
- يفضل التوجيه الشمالى ولكن يمكن السماح بأى توجيه أخر بشرط توفير التظليل للفتحات
(ارجع للدراسة المرجعية)
- إرتفاع جلسة الفتحات مساوى لإرتفاع المناضد .
- يفضل أن يتراوح إرتفاع الفتحة بين ١٫٦٠ - ١٫٨٠ م بالنسبة للأقليم الساحلى الشمالى .



الحل الثاني :

- يفتح على الخارج بواجهتين خارجتين .
- فتحات الواجهة العمودية على وضع المناضد :
• نسبة الفتحات ٧٠٪ من إجمالى مساحة الفتحات .
• إرتفاع الفتحات يتراوح بين ٦ر١- ٨ر١م .
• إرتفاع جلسة الفتحات مساوى لإرتفاع المناضد يفضل التوجيه الشمالى مع إمكانية التوجيه شرقا أو غربا مع تظليل الفتحات .
- فتحات الواجهة الموازية لوضع المناضد :
• نسبة مسطح الفتحات ٣٠٪ من إجمالى مسطح الفتحات .
• إرتفاع الجلسة يتراوح بين ٥٠ر١-٦٠ر١م.
• الفتحات تأخذ الإتجاه الأفقى ومستمرة قدر الإمكان .
• يمكن السماح بالتوجيهات المختلفة مع توفير التظليل .

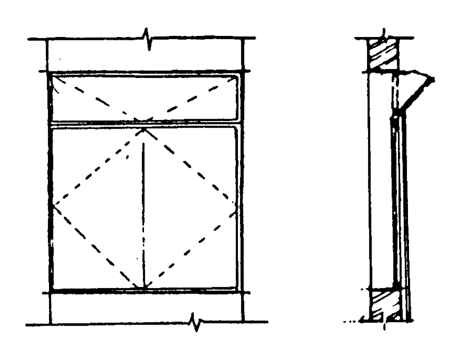


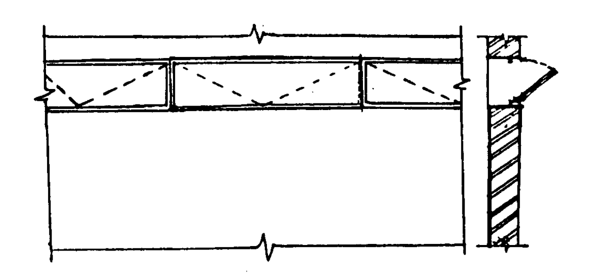
الحل الثالث :

- يفتح على الخارج بواجهتين خارجتين .
- يفضل أقصى إرتفاع للفتحات بحيث لا يقل عن (٦٠ر١م) ومستوى إرتفاع الجلسة مساويا لإرتفاع المناضد .
- هذا الحل يتطلب رفع نسبة الفتحات الى (٣٠٪) من مسطح الفراغ .
- يجب أن تكون الواجهة الرئيسية شمالية مع تظليل فتحات الواجهة الأخرى

أنماط الضلف

- بالنسبة للفتحات ذات الإتجاه الرأسى تستخدم ضلف ذات مفصلات تفتح للخارج مع عمل شراعات علوية متحركة .
- بالنسبة للفتحات ذات الإتجاه الأفقي تستخدم ضلف تفتح على محور أفقى للداخل





التشطيبات الداخلية

الحوائط :

- يجب أن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (٥٠ر١ - ٢٠ر٢) من مادة قوية التحمل ، سهلة التنظيف ، غير قابلة للتشقق والتأثر بالمواد الكيمائية - يوصى بإستخدام القيشانى أو السيراميك .
- يوصى بأن يكون الجزء الأعلى من الحوائط من دهانات الزيت المط أو دهانات البلاستيك لتفادى الإنعكاسات الضوئية .

الأسقف :

- يفضل إستخدام المواد التى لا تتأثر بالحرارة والرطوبة ويمكن إستخدام دهانات بلاستيك - دهانات زيت مط - بياض مصيص .

الأرضيات :

- يفضل أن تكون من مادة شديدة التحمل ، غير موصلة للرطوبه ، سهلة التنظيف ، لا تتأثر بالأحماض . ويمكن إستخدام بلاطات ستيل كريت .

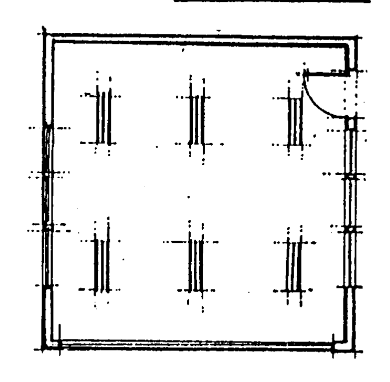
الألوان :

- يفضل إستخدام الألوان المنشطة غير اللامعة تفاديا للأبهار .
- يمكن إستخدام من الألوان المنشطة الأصفر الفاتح - الرمادى الفاتح .
- يراعى أهمية تحقيق التناسق بين دهانات الحوائط وبين القيشانى المستخدم فى التغطية من ناحية وبين الإرضيات والأثاث من ناحية أخرى لتحقيق الراحة البصرية والنواحى الجمالية .

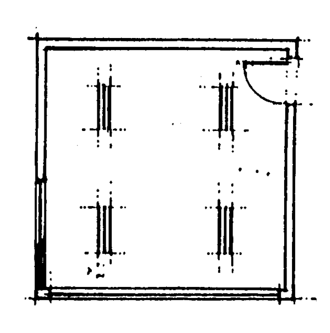
الإضاءة الصناعية

- قيم الإستضاءة الموصى بها ٥٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوءا متجانس داخل الورشة .

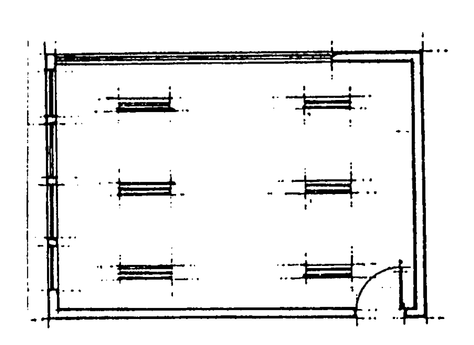
- بعض الحلول المقترحة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات



وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن /وات

٢-٣-١ فراغ المجال الصناعى

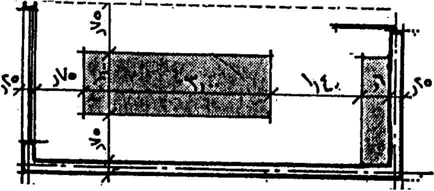
توصيف الفراغ - النشاط .

- ورشة المجال الصناعى فراغ مغلق ، يتم فيه تدريس المقررات العملية الصناعية .
- تتضمن الخطة الدراسية توفير فراغ أو أكثر لكل من الكهرباء ، النجارة ، الدهانات ، أعمال السمكرة والصيانة المنزلية ...
- فى حالة المدارس صغيرة الحجم يسمح بتجهيز فراغ واحد يتم فيه تدريس جميع المجالات الصناعية وذلك بناء على تقسيم الفراغ الى جزء مخصص للأعمال الكهربائية وجزء خاص بأعمال الدهانات والنجارة
- الورشة مصممة لإستيعاب ١٦ طالب .
- يلزم توفير وسائل لإطفاء الحرائق (مواد رغوية ، رمال ، ...)

توصيف التجهيزات

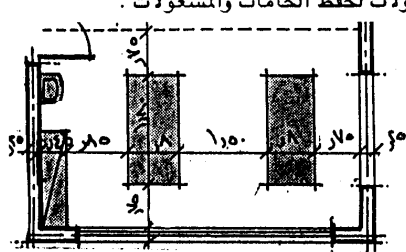
ورشة الكهرباء

- مقاس طاولات العمل ٣٫٠٠ × ١٫٠٠ م بإرتفاع ٠٫٨٠م
- تزود الورشة بدواليب للحريق أسفل الطاولات أو على الحائط .



ورشة النجارة والدهانات

- مقاس طاولات العمل ٠٫٨٠ × ٠٫٨٠ بإرتفاع ٠٫٨٠م .
- تزويد الورشة بدواليب تخزين على الحائط أو أسفل الطاولات لحفظ الخامات والمشغولات .
- تزود الورشة بحوض غسيل أيدى .

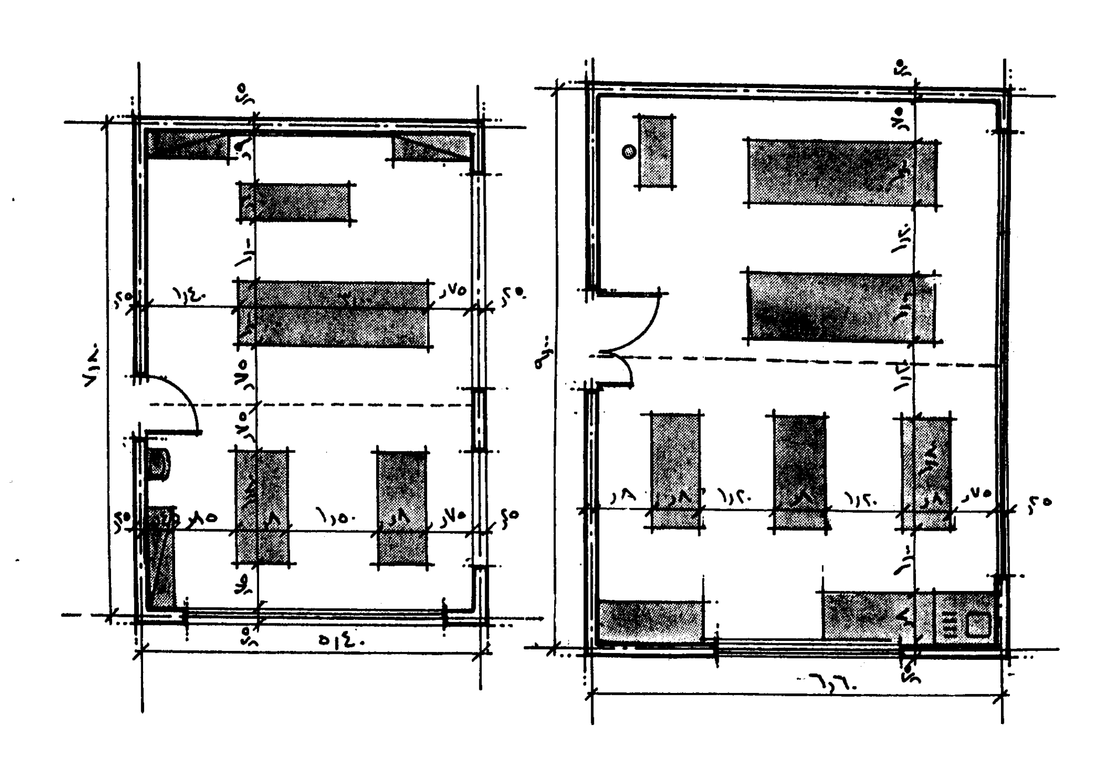


الشكل العام للفراغ

أولا : الشكل المستطيل .

البديل الاول .
حد أمثل : ٦٫٦٠ × ٩٫٠٠ م

البديل الثانى
حدأدنى : ٥٫٤٠ × ٧٫٨٠م



- **الإعتبارات التصميميه .**
- يحقق الجمع بين مقررى المجال الصناعى .
- يحقق متطلبات الآمن والامان فضلا عن سهولة الحركة .
- يسع عدد ٣٢ طالب ١٦ طالب كهرباء + ١٦ طالب نجارة ودهانات .

- **الإعتبارات التصميميه**
- يحقق الجمع بين مقررى المجال الصناعى.
- يسع ١٦ طالبا يمثلون فصلين دراسيين ٨ طلبه لمجال الكهرباء و٨ لمجال النجارة .
- يحقق متطلبات الامن والامان .

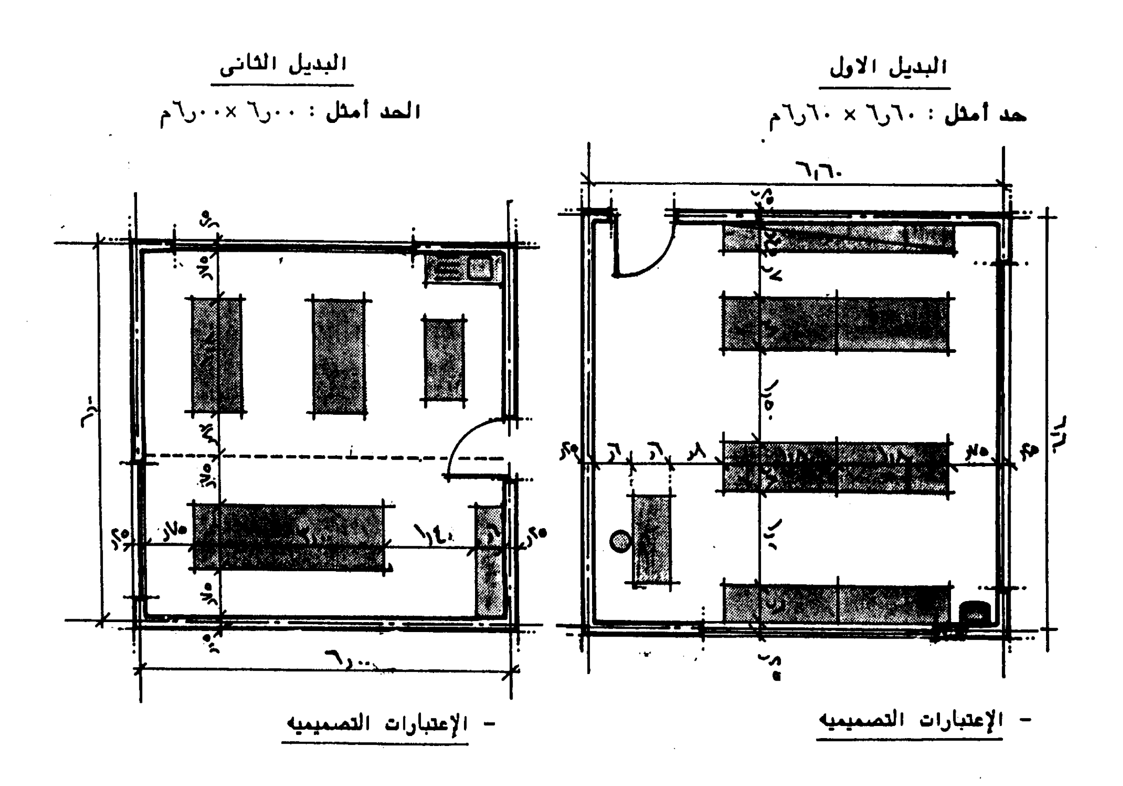
ثانيا : الشكل المربع

البديل الاول

حد أمثل : ٦٫٦٠ × ٦٫٦٠م

البديل الثانى

الحد أمثل : ٦٫٠٠ × ٦٫٠٠م



- **الإعتبارات التصميميه**

- يتم تجهيزها كورشة نجارة ودهانات منفصلة وتسع ٢٠ طالبا
- تحقق توفير مسطحات وافية للتخزين
- يحقق سهولة الحركة والفصل بين الإستعمالات
- يحقق متطلبات الآمن والامان

- **الإعتبارات التصميميه**

- حل إقتصادى يوفر تدريس مقررى المجال الصناعى فى فراغ واحد .
- يحقق سهولة الحركة
- يحقق متطلبات الآمن والامان .

مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	١٢ر٤٢م٢	٤٠ر٥٩م٢
مربع	٣٦م٢	٥٦ر٤٣م٢

متوسط نصيب الطالب :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل	٦٣ر٢م٢	٧١ر٣م٢
مربع	٢٥ر٢م٢	٧٢ر٢م٢

إرتفاع الفراغ

الإرتفاع الامثل هو الذى يحقق الحد الملائم من التهوية والإضاءة والراحة.

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

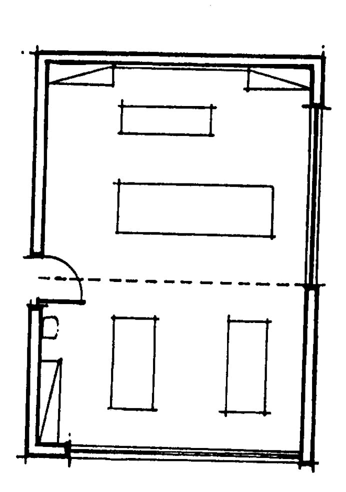
حجم الفراغ

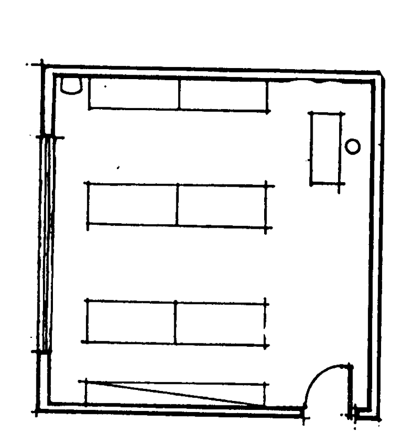
الشكل		الابعاد-م	الإرتفاع-م
مربع	حد أدنى	٦٠ر٦×٦٠ر٦	٠٠ر٣ - ٢٠ر٣
	حد أمثل	٢٠ر٧ × ٢٠ر٧	٢٠ر٣
مستطيل	حد أدنى	٤٠ر٥ × ٨٠ر٧	٠٠ر٣ - ٢٠ر٣
	حد أمثل	٦٠ر٦×٩	٢٠ر٣

الفتحات

الشبابيك :

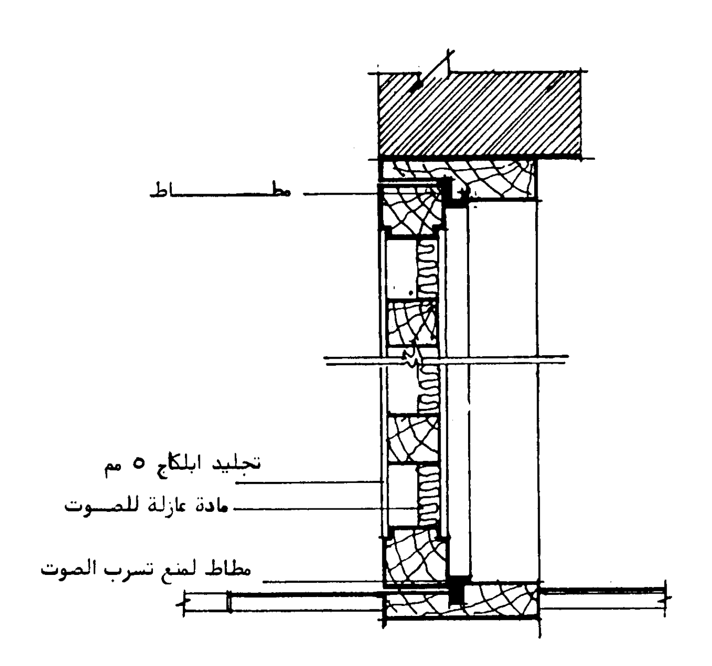
- فى حالة تجميع ورش مجالات الكهرباء والنجارة والدهانات فى فراغ واحد توزع الفتحات فى حائطين متجاورين بحيث تكون الفتحات فى إتجاه عمودى على إتجاه المناضد لكل من النشاطين .
- يتراوح إرتفاع الفتحات ما بين ١ر٢٠ م - ١ر٦٠ م .
- النسبة الكلية لمسطح الفتحات تتراوح ما بين :
  (٢٠٪ - ٢٢٪) من مسطح الفراغ
- فى حالة تخصيص فراغ لكل من مجال الكهرباء والنجارة يمكن الإكتفاء بفتحات في حائط خارجي واحد عمودى على إتجاه وضع المنافذ .





الأبواب

- أبواب الورش تكون أبواب خشبية مكونة من حشوات داخلية وبها مادة ماصة للصوت وذلك لمنع إنتقال الصوت من داخل الورشة الى خارجها أو العكس
- الأبواب يجب أن تكون مصمتة تماما ولا تحتوى على شراعات علوية أو فتحات سفلية .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعة عن الأرضية .



قطاع طولى فى باب حشو خشب

الحوائط الداخلية والحوائط والأسقف الخارجية :

- تتبع نفس التوصيات الخاصة بحوائط وأسقف الفصول الدراسية من حيث مواد البناء والسمك .

التشطيبات الداخلية

الحوائط

ورشة النجارة والدهانات

يوصى أن تكون الحوائط من دهانات الزيت المط

ورشة الكهرباء

يوصى أن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (٥ر١ - ٢ر٢م) تجليد خشب أو بمادة عازلة للكهرباء .

- يفضل إستخدام المواد التى تتأثر بالحرارة والرطوبة
- يفضل إستخدام المواد ثابتة الألوان

الأرضيات

ورشة النجارة والدهانات

يوصى أن تكون الأرضية من مادة قوية التحمل ومقاومة للإحتكاك مثل " بلاط الموزيكو - بلاط أسمنتى أملس "

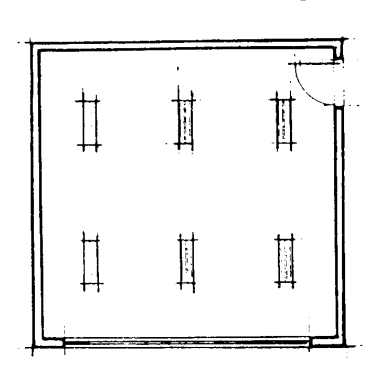
ورشة الكهرباء

يوصى أن تكون الأرضية . عازلة للكهرباء مثل (الخشب أو الفينيل أو ....) .
وفى حالة إستخدام فراغ واحد لجميع المجالات الصناعية كلها يوصى بأن يتم تنفيذ أرضية الجزء الخاص بالكهرباء منفصلا سواء من منصة خشبية بإرتفاع ١٥ سم أو من الفنيل .

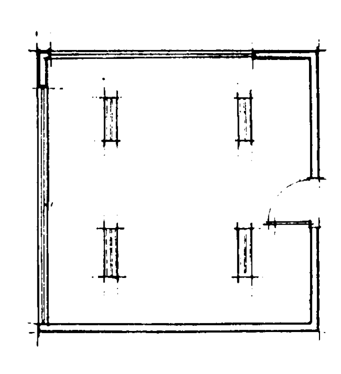
الإضاءة الصناعية

- قيم الإستضاءة الموصى بها لورش النجارة والكهرباء تبلغ ٤٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوء متجانس داخل الورشة .

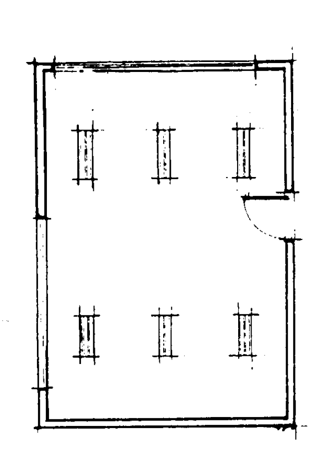
بعض الحلول المقترحة :-



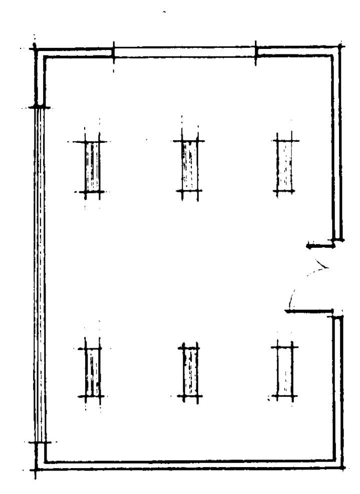
- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات إضاءة

وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن / وات .

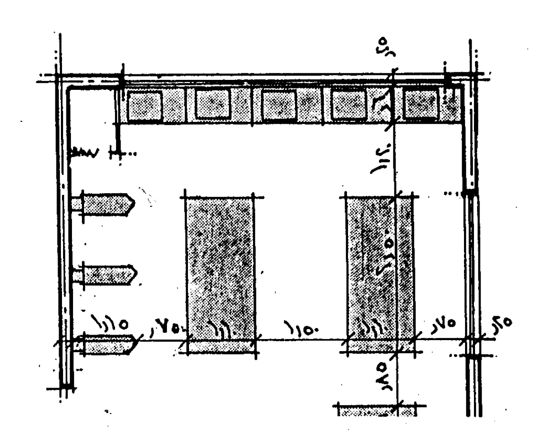
٢-٣-٢ فراغ الإقتصاد المنزلى - حياكة

توصيف الفراغ

فراغ الحياكة هو فراغ مغلق ، مصمم ومجهز بحيث يمكن أن تستوعب أكثر من مجموعة بحد أقصى فصلين دراسيين فى نفس الفترة الزمنية المخصصة (أى ١٦ طالبا) ويتم فى حيزه القيام بأعمال الابرة والتطريز - اختيار الباترون ورسمه - قص الملابس - حياكه - كى - عرض الملابس بعد تفصيلها ....)

توصيف التجهيزات

- مناضد كبيرة ٥٠ر٢ × ٨٠ر١م - يتناسب عددها مع عدد الطلبة مستعملى الفراغ .
- حامل مكواه - دولاب تخزين فى الحائط أو أسفل مناضد العمل .
- برافان بالمرايا للبروفات والقياس .



٢- المربع

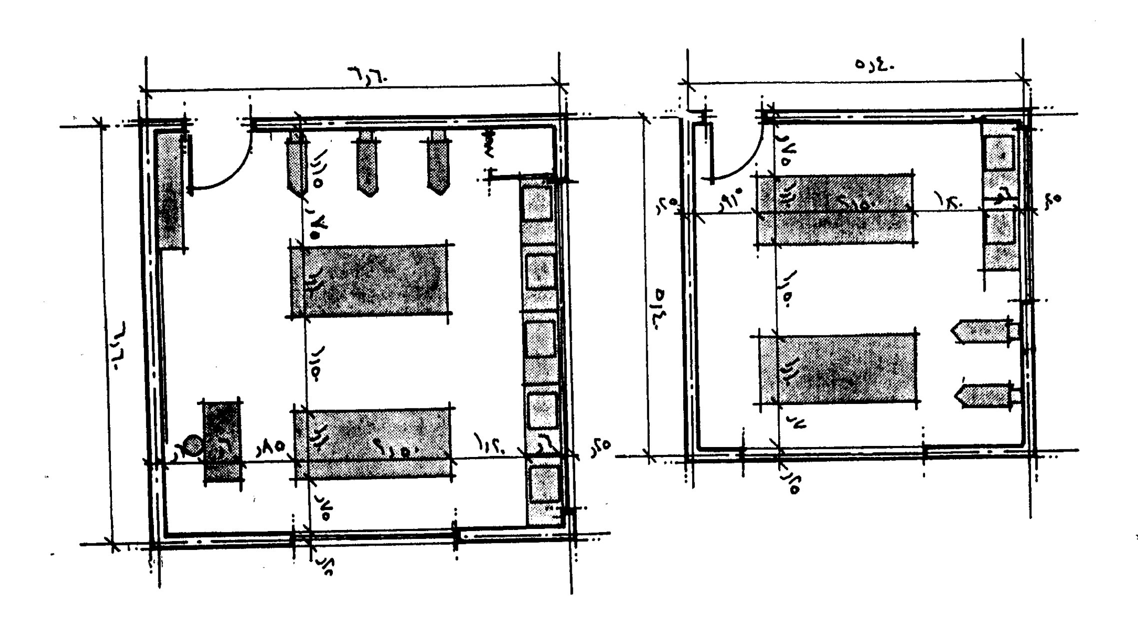
ويمكن من خلاله تحقيق البدائل التالية :-

البديل الاول :

حد أدنى ٥٫٤٠ × ٥٫٤٠

البديل الثانى

حد أمثل ٦٫٦٠ × ٦٫٦٠



- الإعتبارات التصميمية

- يحقق مرونة كبيرة للحركة وسهولة الإشراف .
- يستوعب ١٦ طالبة
- يوفر أماكن تخزين (أسفل الطاولات) ويرافان للقياس

- الإعتبارات التصميمة

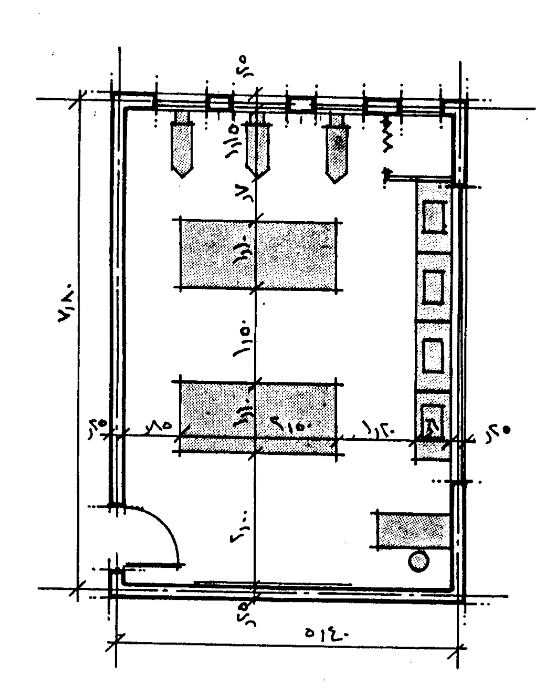
- مرونة الحركة وسهولة الاشراف
- أماكن التخزين أسفل الطاولات

الشكل العام للفراغ

١- المستطيل

البديل الاول

حد أمثل ٥٫٤٠ × ٧٫٨٠



- الإعتبارات التصميمية

- تحقق مرونة وسهولة الحركة
- يستوعب ١٦ طالب .
- يوفر دواليب تخزين على الحائط وأسفل الطاولات ويوفر برافان القياس

مسطح الفراغ

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		١٢ر٤٢م٢
مربـــع	١٦ر٢٩م٢	٥٦ر٤٣م٢

متوسط نصيب الطالب

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٦٢ر٢م٢
مربـــع	٨٢ر١م٢	٧٢ر٢م٢

إرتفاع الفراغ

إرتفاع الفراغ تحقيقا للحد الملائم من الإضاءة والتهوية والراحة

حد أدنى ٣ر٠٠م

حد أمثل ٣ر٢٠

حجم الفراغ

الشكل	بيـــان	الابعاد-م	الإرتفاع-م
مستطيـل	حد أدنـــى		
	حد أمثـــل	٤ ر٥ × ٨٠ ر ٧	٣ر٠٠ — ٣ر٢٠
مربــع	حد أدنـــى	٥ر٤٠ × ٥ ر٤٠	٣ ر ٠٠
	حد أمثـــل	٦ ر٦ × ٦ ر ٦	٣ر٠٠ — ٣ر٢٠

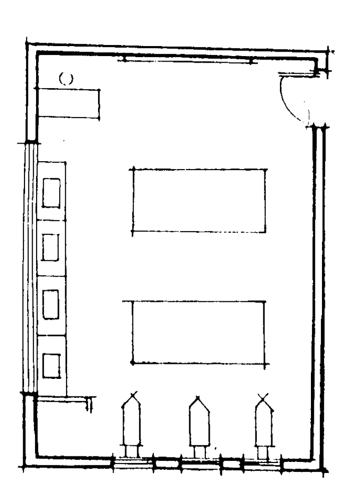
الفتحات

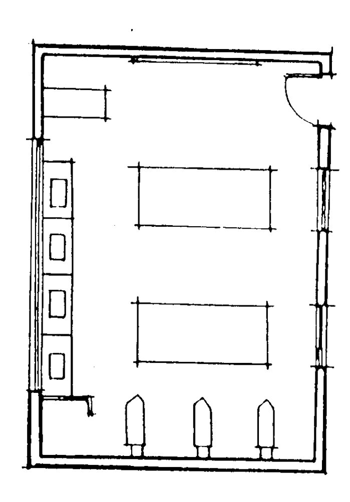
الشبابيك

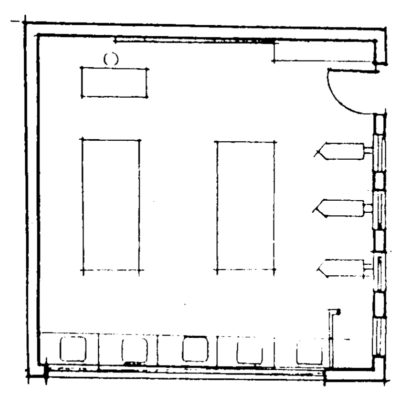
- توزيع الفتحات الخارجية على حائطين متجاورين :

الحائط الملاصق لماكينات الخياطة وأحدى الحوائط الجانبية المجاورة (أو الأثنين لو أمكن فى حالة الفراغ المربع) .

- **تكون الفتحات فى الحائط الملاصق للماكينات أفقية ومستمرة بإرتفاع يتراوح ما بين ٠٠ر١م - ٢٠ر١م ويفضل توجيهها للشمال لإنتظام شدة الإضاءة والحماية من الأشعاع الشمسى المباشر .**
- **الفتحات الواقعة فى الحوائط الجانبية (الشرقية أو الغربية) تأخذ الإتجاه الرأسى وتقسم الى عدة فتحات ويمكن الإستغناء عنها فى حالة الورشة المستطيلة وعمل فتحات فى الحائط المقابل المطل على الممر ويتراوح إرتفاعها ما بين ٢٠ر١ - ٤ر١م.**
- النسبة الكلية لمسطح الفتحات تتراوح ما بين (٢٠٪ - ٢٢٪) من مسطح الفراغ

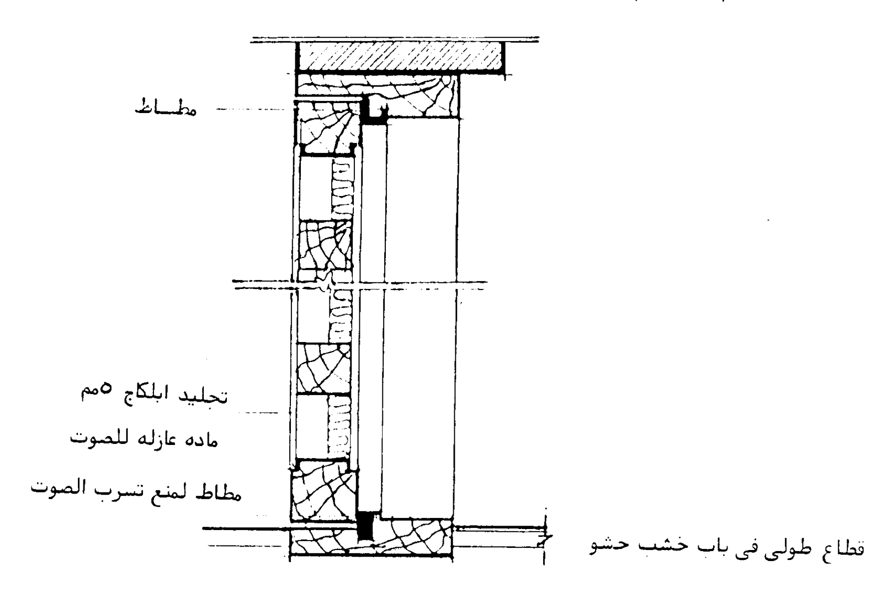






الأبواب :

- أبواب الورش تكون أبواب خشبية مكونة من حشوات داخلية وبها مادة ماصة للصوت وذلك لمنع إنتقال الصوت من داخل الورشة الى خارجها أو العكس .
- الأبواب يجب أن تكون مصمتة تماما ولا تحتوى على شراعات علوية أو فتحات سفلية .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعة عن مستوى أرض الفراغ .



قطاع طولى فى باب خشب حشو

الحوائط الداخلية والحوائط والأسقف الخارجية

- تتبع نفس التوصيات الخاصة بحوائط وأسقف الفصول الدراسية من حيث مواد البناء والسمك

التشطيبات الداخلية

الحوائط

يوصى بأن تكون من مادة قوية غير قابلة للتشقق بحيث لا تتأثر بإحتكاك الاثاث وسوء الإستخدام ويفضل دهانات (بلاستيك - لاكيه - الزيت)

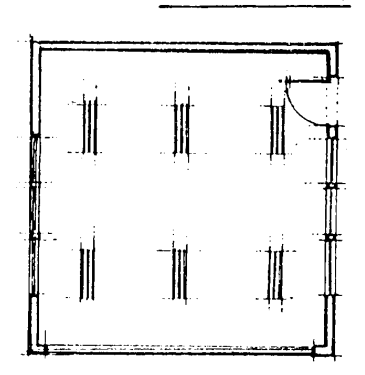
الارضيات

يجب أن تكون شديدة التحمل - غير موصلة للرطوبة - ذات قدرة على إمتصاص الصوت بالإضافة لسهولة التنظيف ويفضل إستخدام (بلاط الموزايكو - القنالتكس - بلاط أسمنتى أملس)

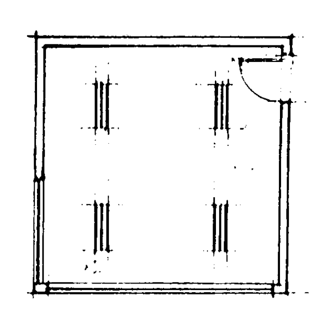
الإضاءة الصناعية

- قيم الإستضاءة الموصى بها ٥٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوءا متجانس داخل الورشة .

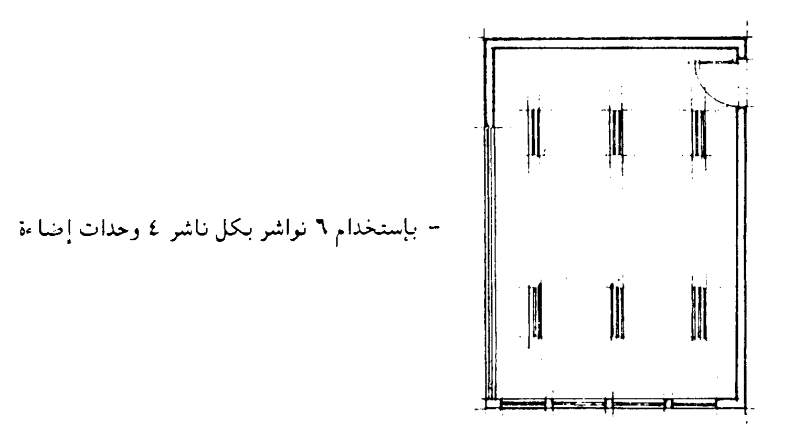
- بعض الحلول المقترحة



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات



- بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٤ وحدات إضاءة

وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن /وات

٢-٣-٣ فراغ الإقتصاد المنزلى - تغذية + مجال زراعى

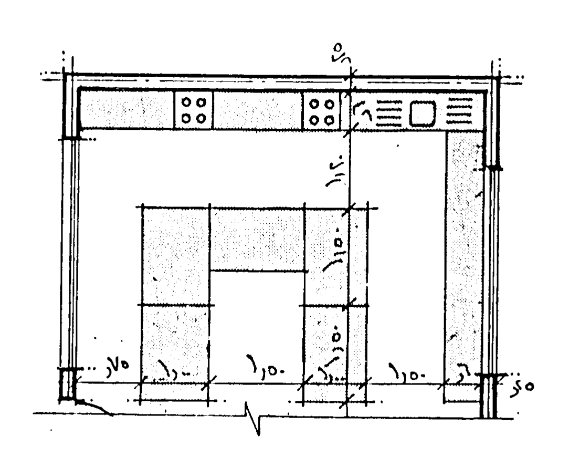
توصيف الفراغ - الأنشطة

فراغ مغلق ومصمم بحيث يتم فى حيزه تدريس مقررات عملية وهو مجهز للقيام بأعمال :- التخزين - الإعداد والتجهيز للطعام - الطهى - تقديم المأكولات - غسيل الاوانى .

- الفراغ مصمم لإستيعاب فصلين دراسيين فى نفس الفترة الزمنية .
- الكثافه الطلابيه : ١٦ طالب .

توصيف التجهيزات

- مناضد عمل مغطاه بالفرومايكا ٥ر١ × ٠٠ر١م - دواليب تخزين أسفلها .
- بوتاجاز بفرن - بوتجاز مسطح - ثلاجه - صيدلية مكتبية .

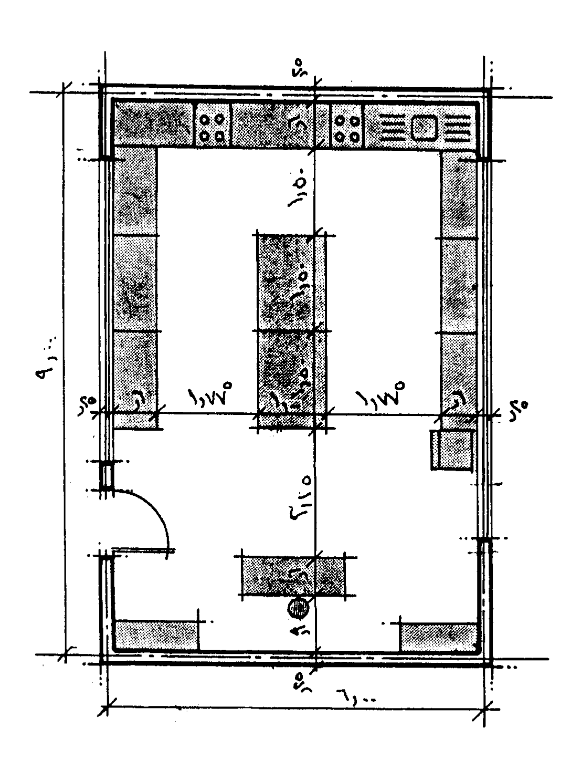


الشكل العام للفراغ

١- المستطيل

البديل الاول

حد أمثل ٦٫٠٠ × ٩٫٠٠



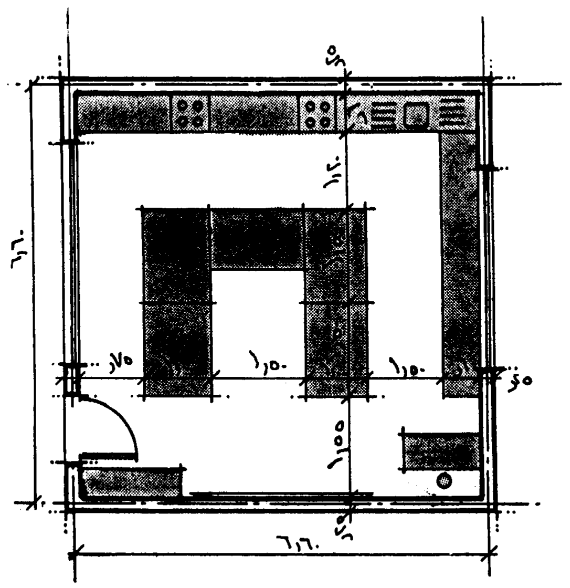
الإعتبارات التصميمية

- يحقق وفرا فى التوصيلات (مياه - غاز - كهرباء
- يحقق مرونة وسهولة الحركة داخل الفراغ
- يحقق توفير أماكن التخزين على الحائط وأسفل مناضد العمل

٢- المربع

البديل الاول :

حد أمثل ٦ر٦٠ × ٦ر٦٠

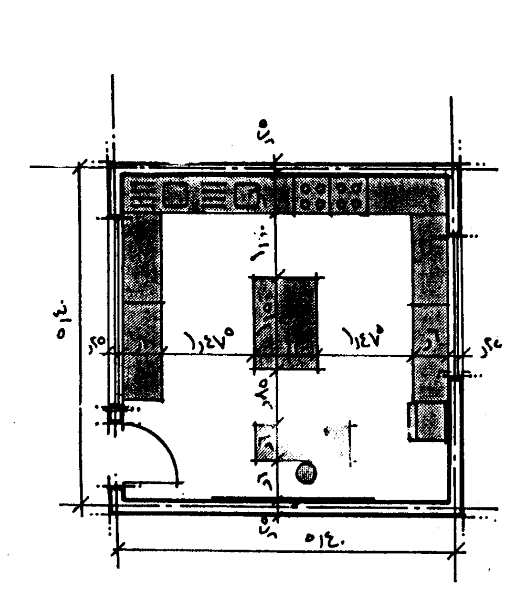


الإعتبارات التصميمية

- يحقق توفير فى التوصيلات (مياه – كهرباء – غاز)
- يحقق مرونة أعلى وسهولة الحركة والإشراف
- يوفر مسطحات للتخزين على الحائط وأسفل الطاولات

البديل الثانى

حد أدنى ٥ر٤٠ × ٥ر٤٠



الإعتبارات التصميمية

- يحقق توفير فى التوصيلات (مياه – كهرباء – غاز)
- يحقق سهولة الحركة والإشراف
- يوفر مسطحات للتخزين أعلى وأسفل الطاولات

أبعاد الفراغ

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٦ر٠٠ × ٩ر٠٠ م
المربع	٥ر٤٠ × ٥ر٤٠	٦ر٦٠ × ٦ر٦٠م

مسطح الفراغ

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٥٤م٢
المربع	٢٩ر١٦م٢	٤٣ر٥٦

متوسط نصيب الطالب :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
مستطيل		٣٧ر٣م٢
المربع	٨٢ر١م٢	٧٢ر٢م٢

إرتفاع الفراغ

إرتفاع الفراغ تحقيقا للحد الملائم من الإضاءة والتهوية والراحة

حد أدنى ٠٠ر٣م

حد أمثل ٢٠ر٣

حجم الفراغ

الشكل	بيــــان	الابعاد -م	الإرتفاع -م
مستطيل	حد أدنــــى حد أمثـــل	٠٠ر٦ × ٠٠ ر ٩	٠٠ر٣ — ٢٠ر٣
مربــع	حد أدنــــى حد أمثـــل	٤ر٥ × ٤٠ ر ٥ ٦ ر٦ × ٦ ر٦	٠٠ر٣ ٠٠ر٣ — ٢٠ر٣

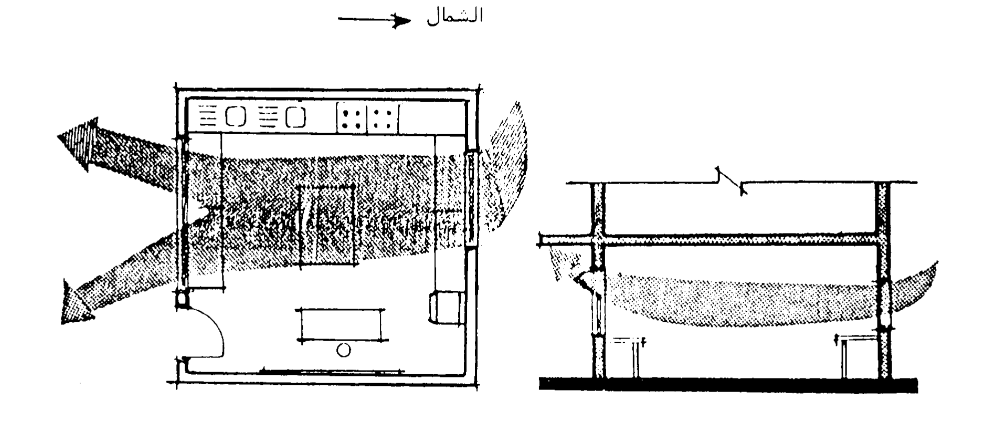
الفتحات

الشبابيك

- عمل فتحات خارجية فى واجهتين متقابلين لتنشيط حركة الهواء وزيادة التهوية الطبيعية لإزالة الروائح
- نسبة فتحة مدخل الهواء الى مخرج الهواء ٣:٥ .
- توجيه مدخل الهواء الى الشمال ليكون فى إتجاه حركة الرياح ويسمح بميل حتى ٤٥° على إتجاه الرياح السائدة .
- تتروح النسبة الكلية لمسطح الفتحات ما بين :

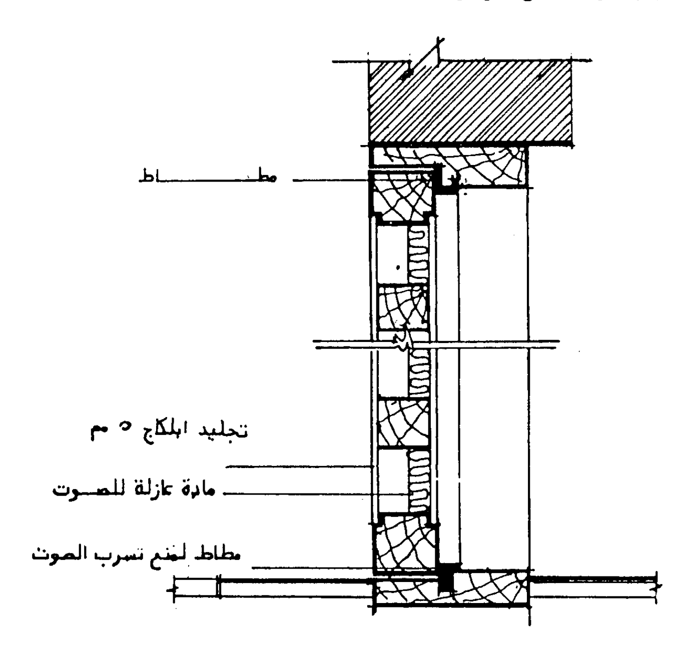
  (٢٠٪ - ٢٢٪) من مسطح الفراغ .
- مستوى جلسات الفتحات يتراوح مابين ٠٠ر١م - ١٥ر١م
- إرتفاع فتحة مدخل الهواء يتراوح مابين ٠٠ر١م - ٢٠ر١م
- إرتفاع فتحة مخرج الهواء يتراوح مابين ٢٠ر١م - ٦٠ر١م بحيث يكون عتب فتحة مخرج الهواء أكثر إرتفاعا عن عتب فتحة مدخل الهواء .
- ضلف فتحة مخرج الهواء تفتح على مفصلات الى الخارج .

  ضلف فتحة مخرج الهواء تفتح على مفصلات الى الخارج مع عمل شراعة علوية تفتح على محور أفقى الى الخارج .
- تظليل فتحة مخرج الهواء الموجهة الى الجنوب تظليلا جزئيا بكاسرة أفقية وذلك بالنسبة للأقليم الصحراوى والشبه صحراوى .
- يسمح بدخول قدر قليل من الأشعاع الشمسى المباشر عن طريق الشراعة العلوية لتوفير الظروف الصحية وحيث أن ذلك لا يتسبب فى أضرار من حيث توزيع الإضاءة المطلوبة لمزاولة أنشطة التدبير المنزلى .



الأبواب

- أبواب الورش تكون أبواب خشبية مكونة من حشوات داخلية وبها مادة عازلة للصوت وذلك لمنع إنتقال الصوت من داخل الورشة الى خارجها أو العكس .
- الأبواب يجب أن تكون مصمتة تماما ولا تحتوى على شراعات علوية أو فتحات سفلية .
- يجب عدم إستخدام الأبواب المرتفعة عن الأرضية .



قطاع طولى فى باب حشو خشب

الحوائط الداخلية والحوائط والأسقف الخارجية

- تتبع نفس التوصيات الخاصة بحوائط وأسقف الفصول الدراسية من حيث مواد البناء والسمك .

التشطيبات

الحوائط

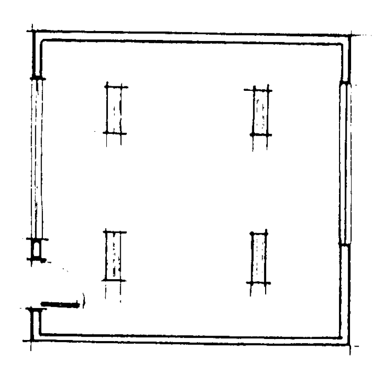
يوصى أن يكون الجزء الاسفل بإرتفاع (٥ر١ - ٢٠ر٢) من مادة قوية التحمل غير قابلة للتشقق وسهلة التنظيف (القيشانى) .

الارضيات :

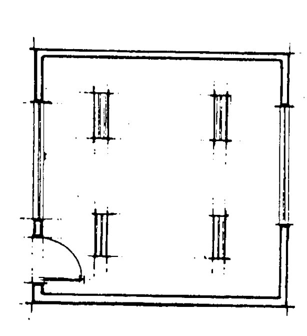
- يوصى أن تكون من مادة قوية التحمل وسهلة التنظيف (بلاط موزايكو - قيشانى - سيراميك) .
- يوصى بأن يكون فراغ الإقتصاد المنزلى (التغذية) بالدور الارضى على إرتفاع ١.١٥ م
- وفى حالة إستخدام الفراغ الإقتصاد المنزلى (تغذية) والزراعة معا يوصى بتوفير باب أخر يتصل بالحديقة .

الإضاءة الصناعية :

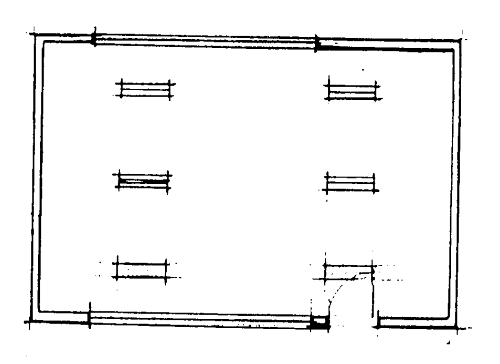
- قيم الإستضاءة الموصى بها لورش الإقتصاد المنزلى ٣٠٠ لوكس
- يترك للمصمم حرية توزيع وحدات الإضاءة بحيث تعطى ضوءا متجانس داخل الورشة .
- بعض الحلول المقترحة .



بإستخدام أربع نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة



- بإستخدام ٤ نواشر بكل ناشر ٢ وحدة إضاءة



بإستخدام ٦ نواشر بكل ناشر ٣ وحدات إضاءة

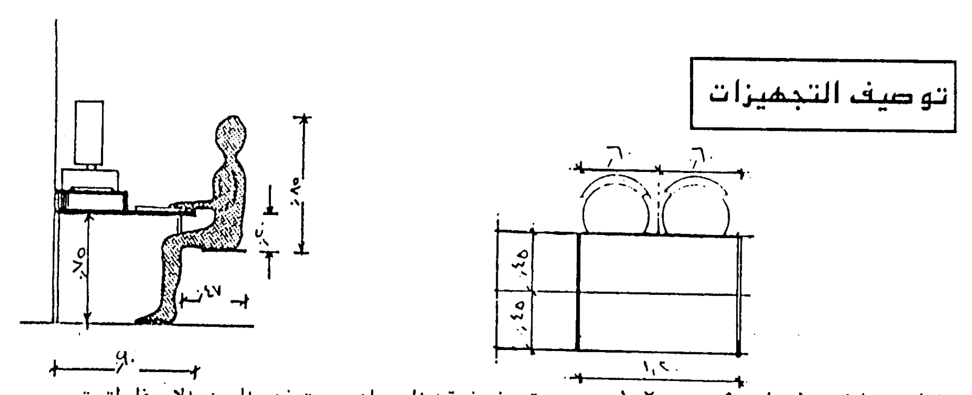
- وحدات الإضاءة المستخدمة وحدات إضاءة فلورية قدرة ٤٠ ليومن / وات .

٢-٣-٤ فراغ الحاسب الآلى

توصيف الفراغ

- يعتبر فراغ الحاسب الالى من الفراغات التعليمية المكلفة ، وهو فراغ مغلق ، يتم فى حيزه تدريس مقررات عملية مبدئيا بعدد ١٠ أجهزة على أساس اشتراك كل طالبين فى جهاز واحد .. والفراغ مصمم ليسع ٢٠ طالبا .
- يجب تزويد الفراغ بأجهزة تكييف الهواء بما يتناسب مع حجم الفراغ ضمانا لسلامة تشغيل الحاسبات الالية مع تغطية الفتحات بستائر للتقليل من شدة الإضاءة .

توصيف التجهيزات



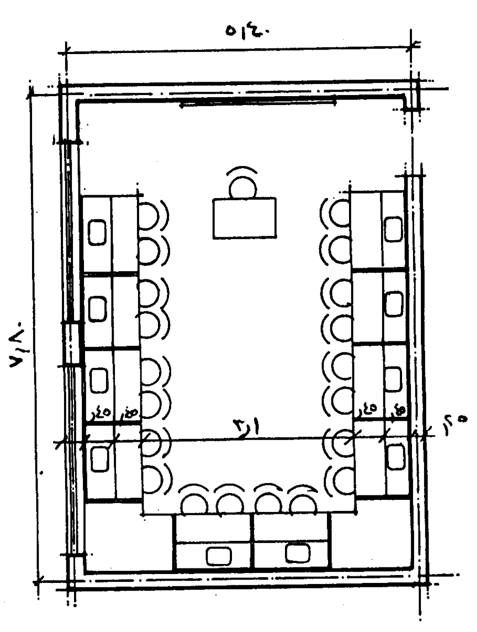
مقاس مناضد العمل ٩٠ر٠ × ٢٠ر١م ، مزودة برف فوقه الجهاز ويستخدم الجزء الاسفل لترتيب وتخزين الشرائط ، يوفر عدد ١ كرسى لكل طالب أمام المنضدة .
- مخارج كهربائية على الحائط الخارجى ، ويمكن أن يشترك كل جهازين فى مخرج واحد .

الشكل العام للفراغ

- يتم تخصيص فراغ بمسطح فصل دراسي يجهز ويؤثث لخدمة هذا الغرض

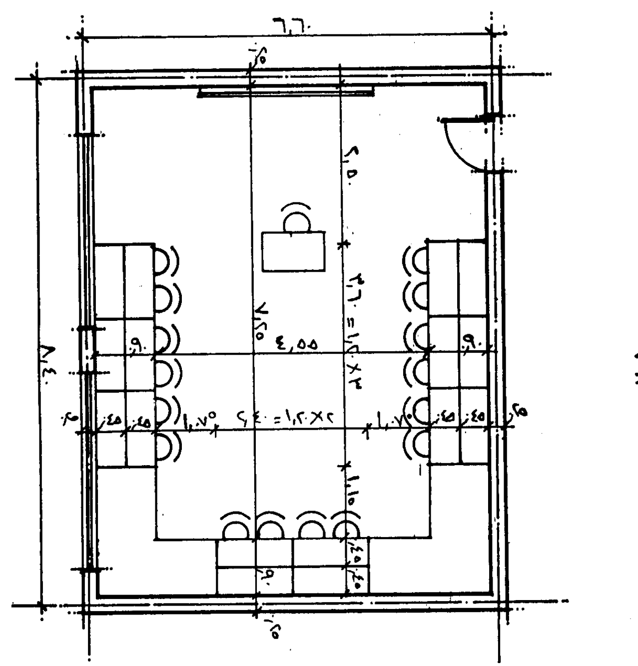
البديل الاول :

حد أدنى ٥ر٤٠ × ٧ر٨٠



البديل الثانى

حد أمثل ٦ر٦٠ × ٨ر٤٠م



مسطح الفراغ :

الشكل العام	حد أدنى	حد أمثل
المستطيل	٤١ر١٢	٥٥ر٤٤

متوسط نصيب الطالب :

الحد الادنى ١٠ر٢ م٢/تلميذ

الحد الامثل ٧٧ر٢ م٢/تلميذ

إرتفاع الفراغ

حد أدنى : ٠٠ر٣

حد أمثل : ٢٠ر٣

حجم الفراغ

الشكل	بيـــــان	الابعاد - م	الإرتفاع - م
مستطيـــل	حد أمثـــــل	٦٠ر٦ × ٤٠ر٨	٢٠ر٣
	حد أدنـــــى	٤٠ر٥ × ٨٠ر٧	٠٠ر٣

التشطيبات

الحوائط

- يوصى بأن يكون الجزء الأسفل من الحوائط بإرتفاع (٥ز١ - ٢٠ر٢م) من مادة قوية غير قابلة للتشقق حتى لا تتأثر بإحتكاك الأثاث وسوء الإستخدام .
- أن تكون سهلة التنظيف .

* ويفضل إستخدام دهانات البلاستيك ، الزيت المط .

الإرضيات

- يجب أن تكون من مواد مانعة للكهربية الإستاتيكية .

* ويفضل إستخدام (الموكيت - الفينيل ....) .

الأسقف

- يجب إستخدام المواد التى لا تتأثر بالحرارة والرطوبة
- يوصى بإستخدام (دهانات الزيت المط - البلاستيك) ويمكن إستخدام المصيص فيما عدا الإقليم الرطب .

الألوان

- يفضل إستخدام الالوان الهادئة والمريحة
- يفضل أن تكون الدهانات من النوع غير اللامع
- يراعى التناسق بين ألوان الحائط والاثاث .

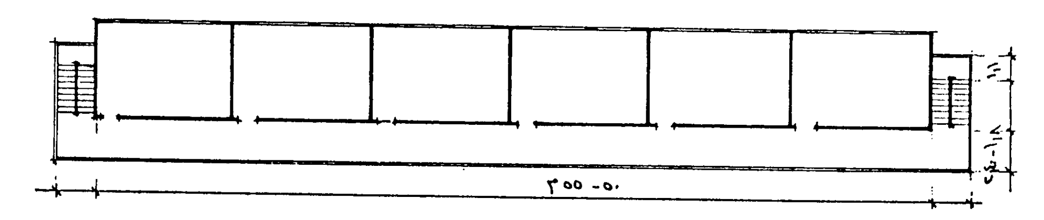
* يفضل إستخدام مجموعة الالوان التالية :-

(الاصفر الفاتح - الرمادى الفاتح - السماوى الفاتح) .

٢-٤ عناصر الإتصال الأفقى

الإعتبارات التصميمية - المعايير

- يراعى أن تكون أرضية الممرات خشنة بالقدر الذى يمنع الإنزلاق .
- يجب توفير سلما عند نهاية طرفى الطرقة لخدمة جناح الفصول تحقيقا للمعايير الوظيفية من ناحية ومعايير الامن والامان من ناحية أخرى .

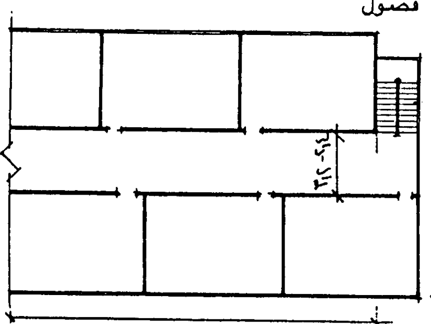


- يوصى بأن يتناسب عرض الطرقات مع كل من عدد الفصول وطريقة التجميع كما يلى :-
- عرض الطرقة المحملة من جانب واحد

١٫٨٠ كحد ادنى/ ٢٫٤٠ حد أمثل/ ٣٫٢٠ مستهدف .

- لا يزيد طول الطرقة التى تخدم الفصول عن ٥٠ - ٥٥م

ويفضل الا يزيد طول الطرقة عن ٤٨م وبحيث تخدم حوالى ٦ فصول



- عرض الطرقة المحملة على الجانبين

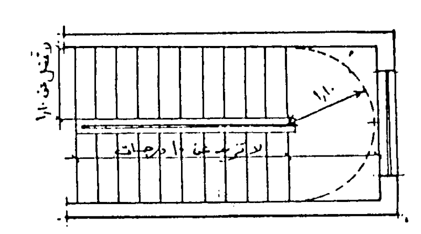
٢٫٤٠ كحد ادنى/ ٣٫٢ كحد أمثل/ ٣٫٥٠ - ٣٫٨٠ مستهدف .

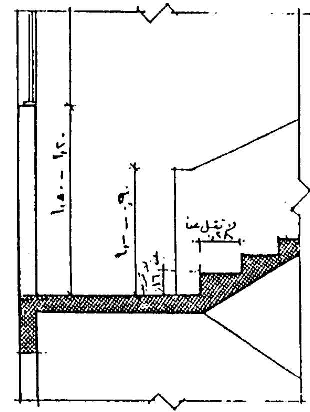
- يوصى بإستخدام طريقة التحميل على جانبى الطرقة فى الاقليم الصحراوى .
- يوصى بتشطيب الحوائط بإستخدام مواد شديدة التحمل سهلة التنظيف .
- يوصى بأن يكون ارضية الممرات خشنة، شديد التحمل (كسر رخام - بلاطات موزايكو ٣٠ × ٣٠ × ٣ سم .) .

٢-٥ عناصر الإتصال الرأسى

الإعتبارات التصميمية - المعايير

- يجب ألا تزيد المسافة بين السلم وأبعد فصل عن ١٨م - وإذا زادت عن ذلك يجب توفير سلم أخر لخدمة المبنى .
- يجب ألا تكون السلالم مغلقة فى الدور الارضى تحقيقا لمعايير الآمان .
- يجب الا تزيد إرتفاع القائمة عن ١٦ سم ولا يقل عرض النائمة عن ٢٨ سم .
- يجب الا يقل عرض القلبة الواحدة والصدفة عن ١٠ر١م .
- يجب الا يقل إرتفاع درابزين السلم عن (٩٠ر٠ - ١ر١م) تحقيقا لمعايير الامن والامان .
- يوصى بالا يقل إرتفاع جلسة الشباك عن ٢٠ر١ - ١٥٠م تحقيقا لمعايير الامن .
- يفضل عدم توفير بئر للسلم ، على أن يكون الدرابزين هو الحائط الفاصل بين القلبتين تحقيقا لمعايير الامان .



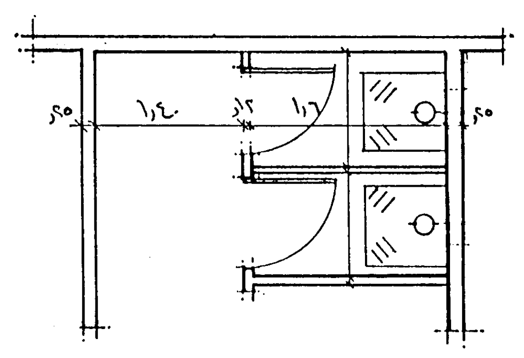


- يوصى بتشطيب الحوائط بمادة شديدة التحمل سهلة التنظيف (بياض موزايكو) .
- يوصى بأن تكون الارضيات من مواد شديدة التحمل ، مقاومة للإحتكاك والبرى ويمكن إستخدام (الرخام المحلى - كسر الرخام والموزايكو) .

٢-٦ دورات المياه

الإعتبارات التصميمية - المعايير

- وتشمل المراحيض والمباول وأحواض غسيل الايدى المخصصة لخدمة التلاميذ وأعضاء هيئة التدريس والعاملين .
- يرعى تجميع دورات المياه فى وحدة يسهل الوصول اليها من فناء المدرسة .
- يفضل فصل دورات المياه تفاديا للمشكلات الناتجة عن رشح المياه ومتطلبات الصيانة .
- فى حالة المدارس متعددة الطوابق يفضل توفير دورات مياه فى كل طابق على أن يتم تكرارها رأسيا فى نفس الوقت حتى يسهل عمل التوصيلات الصحية على المستوى الرأسى مع مراعاة سهولة الوصول اليها من الفصول .
- فى حالة المدارس المشتركة يتم تخصيص دورات مياه للبنين وأخرى للبنات ويمكن ضم الدورات فى بلوك واحد مع معالجة المداخل لتحقيق الفصل التام .
- يوصى بأن تكون القواطيع بين دورات المياه بسمك ٤ سم . وأن تكون مرتفعة عن الارضية بمقدار ٢٠سم وإرتفاع حافتها العليا فى حدود ٨ر١ م .
- يوصى إستخدام أنواع التشطيبات سهلة التنظيف التى تتصف بمقدار المقاومة للمياه والرطوبة ، ويفضل إستخدام القيشانى أو السيراميك فى تغطية الحوائط بإرتفاع (٥ر١م - ٨٠ر١) . ويمكن إستخدام القواطع المكسية بالميلامين أو ماشابهها أما الارضيات فيفضل أن تكون من السيراميك غير الاملس ؛ أو من البلاطات الموزايكو .



ترجمة البرنامج التصميمى الى مسطحات طبقا لحجم ونوع المبنى المدرسى

إستنادا الى البرامج التصميمية المقترحة نتيجة تحليل الخطة الدراسية والمتطلبات التربوية من ناحية - والدراسة التفصيلية على مستوى كل فراغ - من ناحية أخرى - يمكن ترجمة هذه البرامج بعناصرها وفراغتها المختلفة الى مسطحات تشمل مستوى كل فراغ على حده ومستوى المبنى المدرسى ككل مع الاخذ فى الإعتبار :

- حجم المبنى المدرسى الذى يتراوح بين ١٣ و ٤٠ فصل من ناحية .
- نوعية المبنى المدرسى الممثلة فى الحد الادنى والحد الامثل والإستغلال الامثل للفراغات .

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصول	١٣	٤٢	٥٤٦	١٣	٥٠	٦٥٠	١٠	٤٢	٤٢٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء				١	٥٩	٥٩			
معمل طبيعة	١	٥٥	٣٢	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٣٢
غرفة تحضير	٢	١٦	-	٣	٢١	٦٣	٢	١٦	-
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			١٤٢			٣٥٨			١٤٢
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى				١	٤٢	٤٢			
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢١٣			٣٣٦			٢١٣
المكتبة	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جيمانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	١	٢٩	٢٩	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٥	٢١	١٠٥	٥	٢٩	١٤٥	٥	٢١	١٠٥
مخازن	٢	١٣	٢٦	٣	١٣	٣٩	٢	١٢	٢٤
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضأ	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٢	٣	٦	٤	٣	١٢	٢	٣	٦
دورات مياه تلاميذ	٦	٣	١٨	٨	٣	٢٤	٦	٣	١٨
دورات مياه تلميذات	٨	٣	٢٤	١٠	٣	٣٠	٨	٣	٢٤
إجمالى الإدارات والخدمات			٣٧٦			٥٣٨			٣٧٤
إجمالى العناصر السابقة			١٣١٩			٢١٠١			١١٩١
عناصر الحركة	٪٤٠		٥٢٨	٪٤٠		٨٤٠	٪٤٠		٤٧٦
إجمالى مسطح المبانى			١٨٤٧			٢٩٤١			١٦٦٧

المسطحات العامة

١٩ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصول	١٩	٤٢	٧٩٨	١٩	٥٠	٩٥٠	١٥	٤٢	٦٣٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل طبيعة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
غرفة تحضير	٢	١٦	٣٢	٢	٢١	٤٢	٢	١٦	٣٢
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			١٩٧			٣٣٧			١٩٧
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٢٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢٤٢			٣٣٦			٢٤٢
المكتبة	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٥	٢١	١٠٥	٦	٢٩	١٧٤	٥	٢١	١٠٥
مخازن	٢	١٣	٢٦	٣	١٣	٣٩	٢	١٣	٢٦
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضأ	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٣	٣	٩	٤	٣	١٢	٣	٣	٩
دورات مياه تلاميذ	٨	٣	٢٤	١٠	٣	٣٠	٨	٣	٢٤
دورات مياه تلميذات	١٠	٣	٣٠	١٢	٣	٣٦	١٠	٣	٣٠
إجمالى الإدارات والخدمات			٣٩١			٦٠٨			٣٩١
إجمالى العناصر السابقة			١٦٧٠			٢٤٥٠			١٥٠٢
عناصر الحركة	٤٠٪		٦٦٨	٤٠٪		٩٨٠	٤٠٪		٦٠١
إجمالى مسطح المبانى			٢٣٣٨			٣٤٣٠			٢١٠٣

المسطحات العامة — ٢٥ فصل

العناصر	حد أدنى: العدد	حد أدنى: مسطح الوحدة	حد أدنى: المسطح الكلى	حد أمثل: العدد	حد أمثل: مسطح الوحدة	حد أمثل: المسطح الكلى	الإستغلال الأقصى للفراغات: العدد	الإستغلال الأقصى للفراغات: مسطح الوحدة	الإستغلال الأقصى للفراغات: المسطح الكلى
الفصول	٢٥	٤٢	١٠٥٠	٢٥	٥٠	١٢٥٠	٢٠	٤٢	٨٤٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل طبيعة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
غرفة تحضير	٣	١٦	٤٨	٣	٢١	٦٣	٣	١٦	٤٨
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			٢١٣			٣٥٨			٢١٣
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٢٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢٤٢			٣٣٦			٢٤٢
المكتبة	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٦	٢١	١٢٦	٧	٢٩	٢٠٣	٦	٢١	١٢٦
مخازن	٢	١٣	٢٦	٣	١٣	٣٩	٢	١٣	٢٦
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضا	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٤	٣	١٢	٥	٣	١٥	٤	٣	١٢
دورات مياه تلاميذ دورات مياه	١٠	٣	٣	١٢	٣	٣٦	١٠	٣	٣
تلميذات	١٢	٣	٣٦	١٤	٣	٤٢	١٢	٣	٣٦
إجمالى الإدارات والخدمات			٤٢٧			٦٥٢			٤٢٧
إجمالى العناصر السابقة			١٩٦٤			٢٨١٥			١٧٦٤
عناصر الحركة	٪٤٠		٧٩٠	٪٤٠		١١٢٦	٪٤٠		٧٠٦
إجمالى مسطح المبانى			٢٧٦٤			٣٩٤١			٢٤٧٠

المسطحات العامة — ٣١ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصول	٣١	٤٢	١٣٠٢	٣١	٥٠	١٥٥٠	٢٥	٤٢	١٠٥٠
معمل أحياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل كيمياء	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
معمل طبيعة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
غرفة تحضير	٣	١٦	٤٨	٣	٢١	٦٣	٣	١٦	٤٨
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	١	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	١	-	-
إجمالى المعامل			٢١٣			٣٥٨			٢١٣
إقتصاد منزلى (تفصيل)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
إقتصاد منزلى (تغذية)	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
تعليم زراعى	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
حاسب آلى	١	٤٢	٤٢	١	٥٠	٥٠	١	٤٢	٤٢
تعليم صناعى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٢٩	١	٤٢	٤٢
تربية فنيه	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
موسيقى	١	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
إجمالى المجالات			٢٤٢			٣٣٦			٢٤٢
المكتبة	١٠	٤٢	٤٢	١	٥٩	٥٩	١	٤٢	٤٢
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	--	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٤	٢٩	١١٦	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٧	٢١	١٤٧	٩	٢٩	٢٦١	٧	٢١	١٤٧
مخازن	٣	١٣	٣٩	٤	١٣	٥٢	٣	١٣	٣٩
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضا	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٥	٣	١٥	٥	٣	١٥	٥	٣	١٥
دورات مياه تلاميذ	١١	٣	٣٣	١٣	٣	٣٩	١١	٣	٣٣
دورات مياه تلميذات	١٣	٣	٣٩	١٥	٣	٤٥	١٣	٣	٣٩
إجمالى الإدارات والخدمات			٤٧٠			٧٨٧			٤٧٠
إجمالى العناصر السابقة			٢٢٦٩			٣٢٥٠			٢٠١٧
عناصر الحركة	٪٤٠		٩٠٨	٪٤٠		١٣٠٠	٪٤٠		٨٠٧
إجمالى مسطح المبانى			٣١٧٧			٤٥٥٠			٢٨٢٤

المسطحات العامة — ٣٧ فصل

العناصر	حد أدنى			حد أمثل			الإستغلال الأقصى للفراغات		
	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى	العدد	مسطح الوحدة	المسطح الكلى
الفصول	٣٧	٤٢	١٥٥٤	٣٧	٥٠	١٨٥٠	٢٨	٤٢	١١٧٦
معمل أحياء	٣	٥٥	١٦٥	٢	٥٩	١١٨	٣	٥٥	١٦٥
معمل كيمياء				٢	٥٩	١١٨			
معمل طبيعة	٢	٥٥	١١٠	٢	٥٩	١١٨	٢	٥٥	١١٠
غرفة تحضير	٤	١٦	٦٤	٦	٢١	١٢٦	٤	١٦	٦٤
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			٣٣٩			٥٩٨			٣٣٩
إقتصاد منزلى (تفصيل)	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
إقتصاد منزلى (تغذية)	٣	٢٩	٨٧	٢	٤٢	٨٤	٣	٢٩	٨٧
تعليم زراعى				٢	٤٢	٨٤			
حاسب آلى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٠	١٠٠	٢	٤٢	٨٤
تعليم صناعى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
تربية فنيه	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
موسيقى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
إجمالى المجالات			٤٥٥			٦٧٢			٤٥٥
المكتبة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	١	٢١	٢١	٢	٢٩	٥٨	١	٢١	٢١
حسابات - سكرتاريه	٢	٢١	٤٢	٤	٢٩	١١٦	٢	٢١	٤٢
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٨	٢١	١٦٨	١٠	٢٩	٢٩٠	٨	٢١	١٦٨
مخازن	٣	١٣	٣٩	٥	١٣	٦٥	٣	١٣	٣٩
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضا	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٥	٣	١٥	٦	٣	١٨	٥	٣	١٥
دورات مياه تلاميذ	١٢	٣	٣٦	١٥	٣	٤٥	١٢	٣	٣٦
دورات مياه تلميذات	١٥	٣	٤٥	١٧	٣	٥١	١٥	٣	٤٥
إجمالى الإدارات والخدمات			٥٠٠			٨٤٤			٥٠٠
إجمالى العناصر السابقة		٢٩٠٣			٤١٨٣			٢٥٢٥	
عناصر الحركة	٪٤٠	١١٦١		٪٤٠	١٦٧٣		٪٤٠	١٠١٠	
إجمالى مسطح المبانى		٤٠٦٤			٥٨٥٦			٣٥٣٥	

٤٠ فصل

العناصر	حد أدنى – العدد	حد أدنى – مسطح الوحدة	حد أدنى – المسطح الكلى	حد أمثل – العدد	حد أمثل – مسطح الوحدة	حد أمثل – المسطح الكلى	الإستغلال الاقصى للفراغات – العدد	الإستغلال الاقصى للفراغات – مسطح الوحدة	الإستغلال الاقصى للفراغات – المسطح الكلى
الفصـــول	٤٠	٤٢	١٦٨٠	٤٠	٥٠	٢٠٠٠	٣٢	٤٢	١٣٤٤
معمل أحياء	٣	٥٥	١٦٥	٢	٥٩	١١٨	٣	٥٥	١٦٥
معمل كيمياء				٢	٥٩	١١٨			
معمل طبيعة	٢	٥٥	١١٠	٢	٥٩	١١٨	٢	٥٥	١١٠
غرفة تحضير	٤	١٦	٦٤	٦	٢١	١٢٦	٤	١٦	٦٤
مدرج العلوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
معمل اللغات	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
إجمالى المعامل			٣٣٩			٥٩٨			٣٣٩
إقتصاد منزلى (تفصيل)	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
إقتصاد منزلى (تغذية)	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
تعليم زراعى	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
حاسب آلى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٠	١٠٠	٢	٤٢	٨٤
تعليم صناعى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
تربية فنيه	٢	٢٩	٥٨	٢	٤٢	٨٤	٢	٢٩	٥٨
موسيقى	٢	٤٢	٨٤	٢	٥٩	١١٨	٢	٤٢	٨٤
إجمالى المجالات			٤٨٤			٦٧٢			٤٨٤
المكتبة	١	٥٥	٥٥	١	٥٩	٥٩	١	٥٥	٥٥
صالة متعددة الأغراض	-	-	-	١	١٠١	١٠١	-	-	-
جميانيزيوم	-	-	-	١	٥٩	٥٩	-	-	-
المدير	١	٢٩	٢٩	١	٤٢	٤٢	١	٢٩	٢٩
الوكيل	٢	٢١	٤٢	٣	٢٩	٨٧	٢	٢١	٤٢
حسابات - سكرتاريه	٣	٢١	٦٣	٤	٢٩	١١٦	٣	٢١	٦٣
طبيب - أخصائى إجتماعى	٢	٢١	٤٢	٢	٢٩	٥٨	٢	٢١	٤٢
مدرسين	٨	٢١	١٦٨	١٠	٢٩	٢٩٠	٨	٢١	١٦٨
مخازن	٤	١٣	٥٢	٥	١٣	٦٥	٤	١٣	٥٢
مقصف	١	٩	٩	١	٤٢	٤٢	١	٩	٩
مصلى - ميضا	١	٥٤	٥٤	١	٥٩	٥٩	١	٥٤	٥٤
دورات مياه إدارة	٥	٣	١٥	٦	٣	١٨	٥	٣	١٥
دورات مياه تلاميذ	١٣	٣	٣٩	١٥	٣	٤٥	١٣	٣	٣٩
دورات مياه تلميذات	١٥	٣	٤٥	١٧	٣	٥١	١٥	٣	٤٥
إجمالى الإدارات والخدمات			٥٥٨			٨٧٣			٥٥٨
إجمالى العناصر السابقة		٣١١٦			٤٣٦٢			٢٧٨٠٠	
عناصر الحركة	٪٤٠		١٢٤٦	٪٤٠		١٧٤٥	٪٤٠		١١١٢
إجمالى مسطح المبانى		٤٣٦٢			٦١٠٧			٣٨٦٢	

الاعتبارات التصميمية والانماط المقترحة وافضليتها

تم التصميم لجميع المواقع على اساس ان نصيب الطالب من مساحة الموقع ٤م٢ كحد ادنى ٠

وبناء عليه تم حساب ابعاد المواقع كالاتى :

١ – موقع مربع

٢ – موقع مستطيل بنسبه ١ / ٢

٣ – موقع مستطيل بنسبه ١ / ١ر٥

وهذا كمؤشر وموجه للمصمم ٠

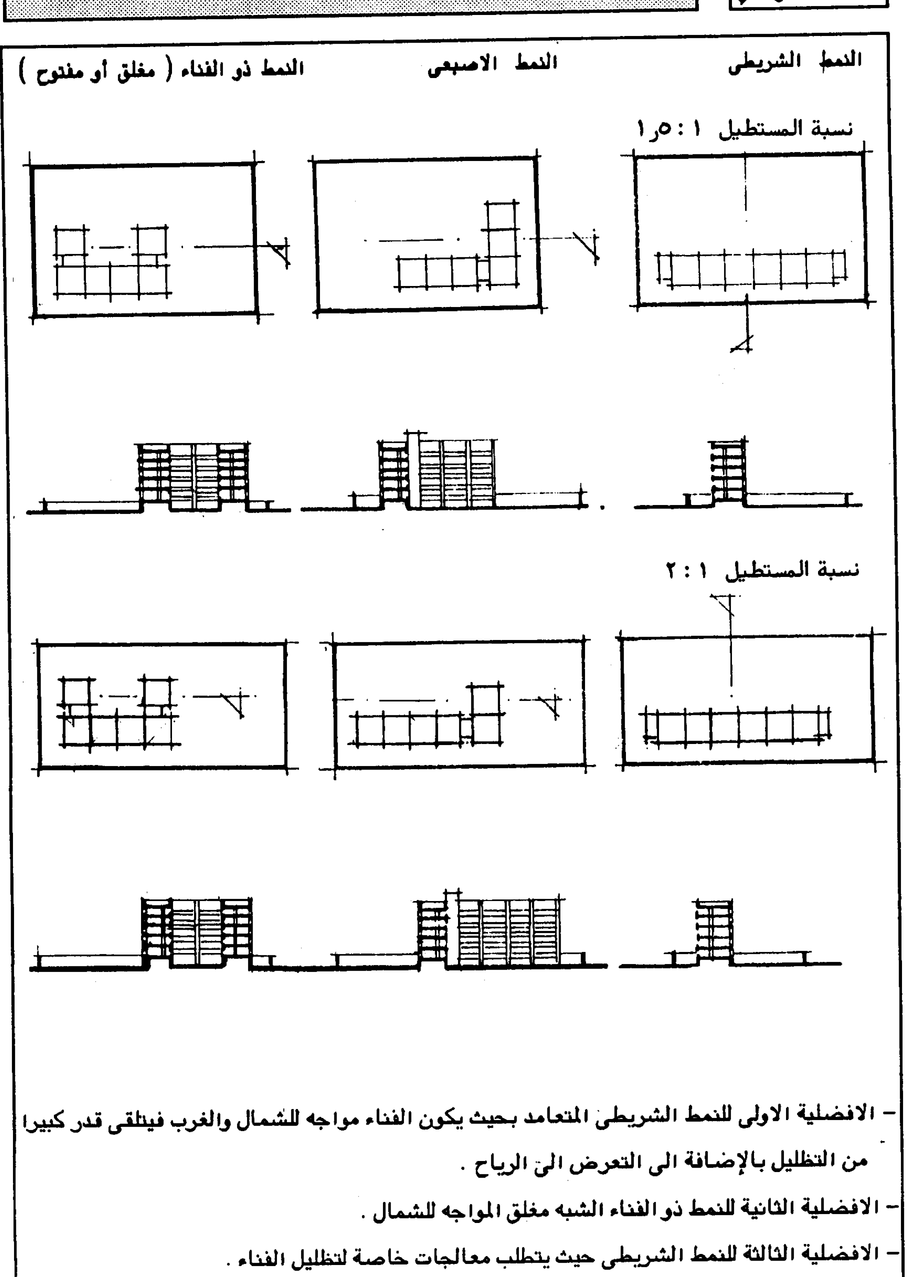
ويلاحظ ان الوحدة الموديولية المستخدمه فى الانماط هى ٧ر٨٠ × ٧ر٨ استنادا الى ابعاد الفصل ذو الحد الادنى (٥ر٤ × ٧ر٨) ٠

كما تم التصميم على اساس توفير المسطح الكافى للفناء والملاعب المناسبة لحجم المدرسة (ملعب كرة طائرة / ملعب سله) بالنسبه للمدارس الصغيرة ١٣ فصل ، ١٩ فصل و(ملعب كرة يد) بالنسبه للمدارس كبيرة الحجم ٢٥ ، ٣١ ، ٣٧ ، ٤٠ فصل

وقد تم اختيار المدرسة ١٣ فصل ، ٢٥ ، ٤٠ فصل كعينه للانماط تمثل احجام المدارس الصغيرة الحجم والمتوسطة والكبيرة ٠

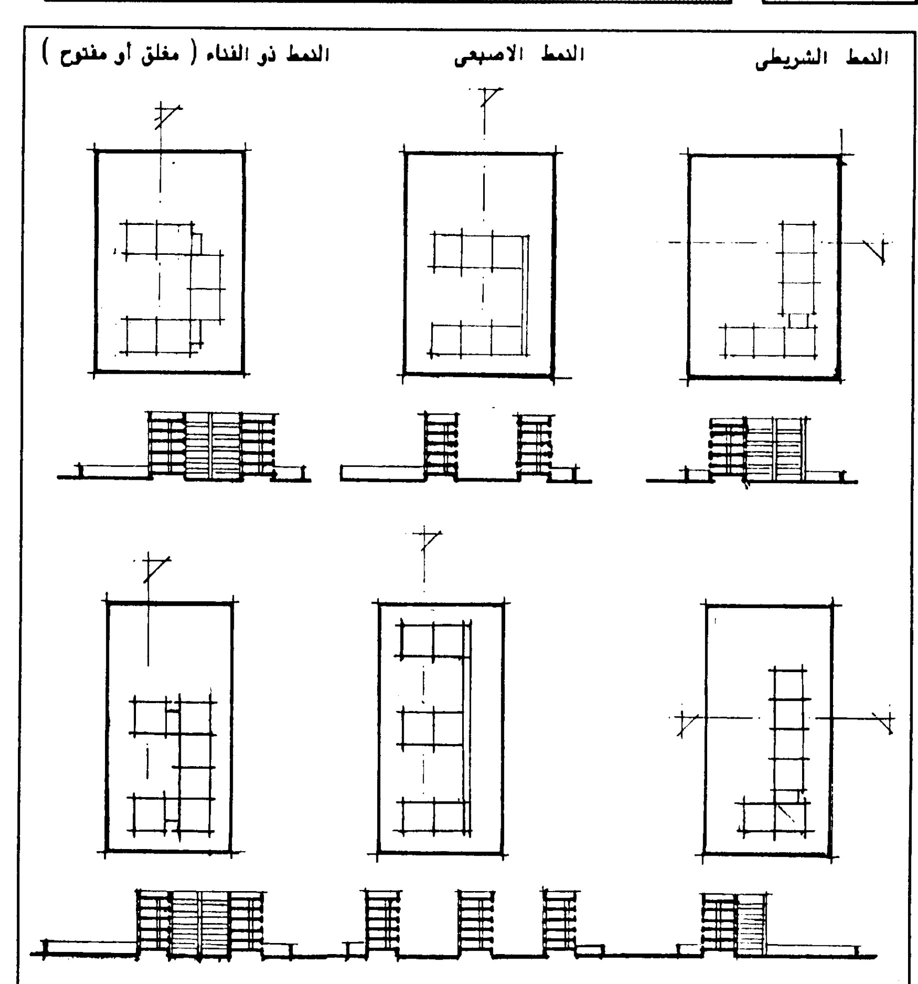


حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الاكبر فى مواجهة الشمال



- الافضلية الاولى للنمط الشريطى المتعامد بحيث يكون الفناء مواجه للشمال والغرب فيتلقى قدر كبيرا من التظليل بالإضافة الى التعرض الى الرياح .
- الافضلية الثانية للنمط ذو الفناء الشبه مغلق المواجه للشمال .
- الافضلية الثالثة للنمط الشريطى حيث يتطلب معالجات خاصة لتظليل الفناء .

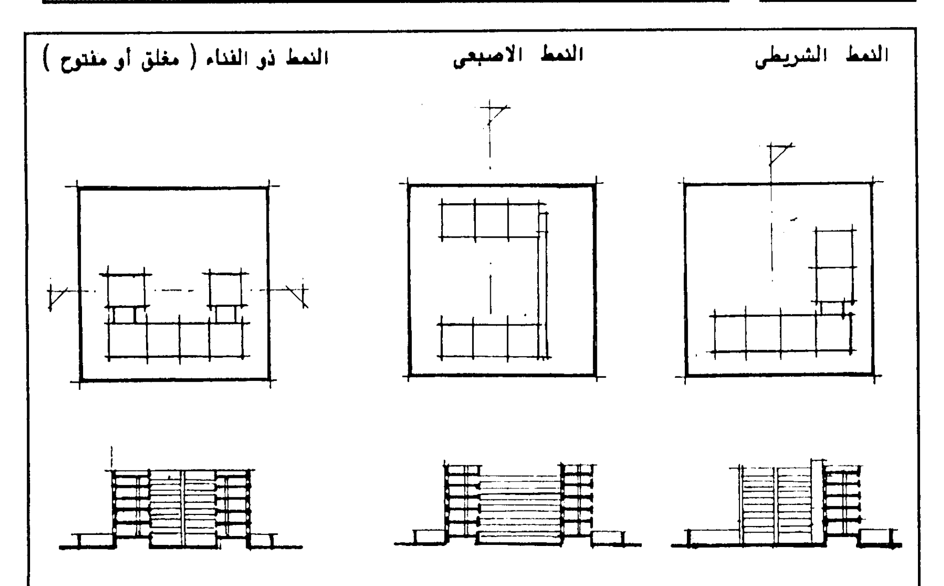
حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأصغر فى مواجهة الشمال



- الافضلية الاولى للنمط الاصبعى حيث تحصر المبانى فيما بينها أفنية محدودة المساحة ومظللة .
- الافضلية الثانية للنمط الشريطى المتعامد حيث تكون ٣٠ - ٥٠ ٪ من الفراغات الداخلية مواجهة للشرق / الغرب .
- الافضلية الثالثة للنمط ذو الفناء الشبه مغلق حيث لا يتناسب مع هذا الموقع وتكون معظم الفراغات فى مواجهة الشرق / الغرب .



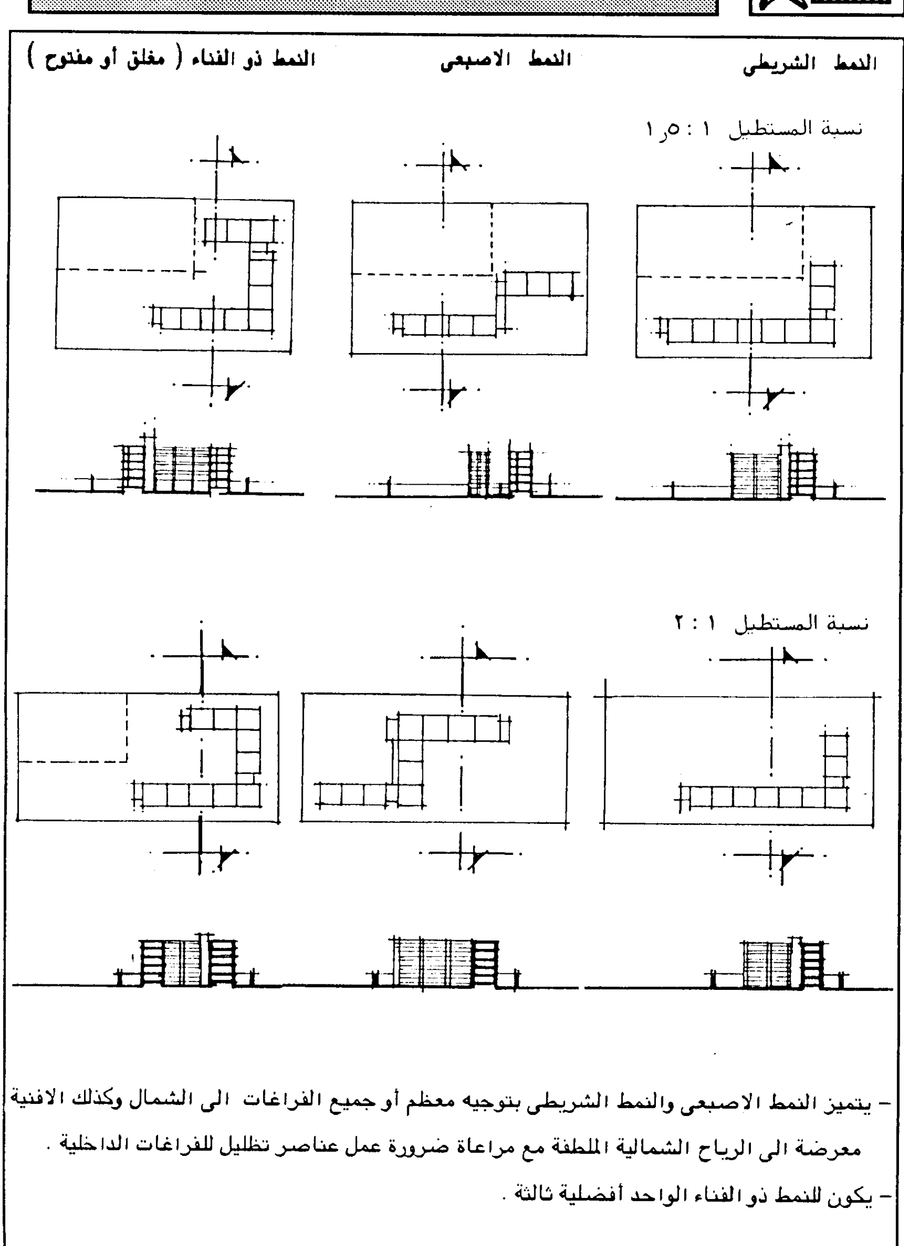
حالة المواقع ذات الشكل المربع



- الافضلية الاولى والثانية للنمط الاصبعى والنمط الشريطى المتعامد وذلك نتيجة توفير قدر من التظليل لواجهات المبانى والافنية .

الافضلية الثالثة للنمط ذو الفناء الشبه مغلق حيث يؤدى صغر حجم المدرسة الى إنخفاض نسبة إحتواء المبانى للفراغ الخارجى .

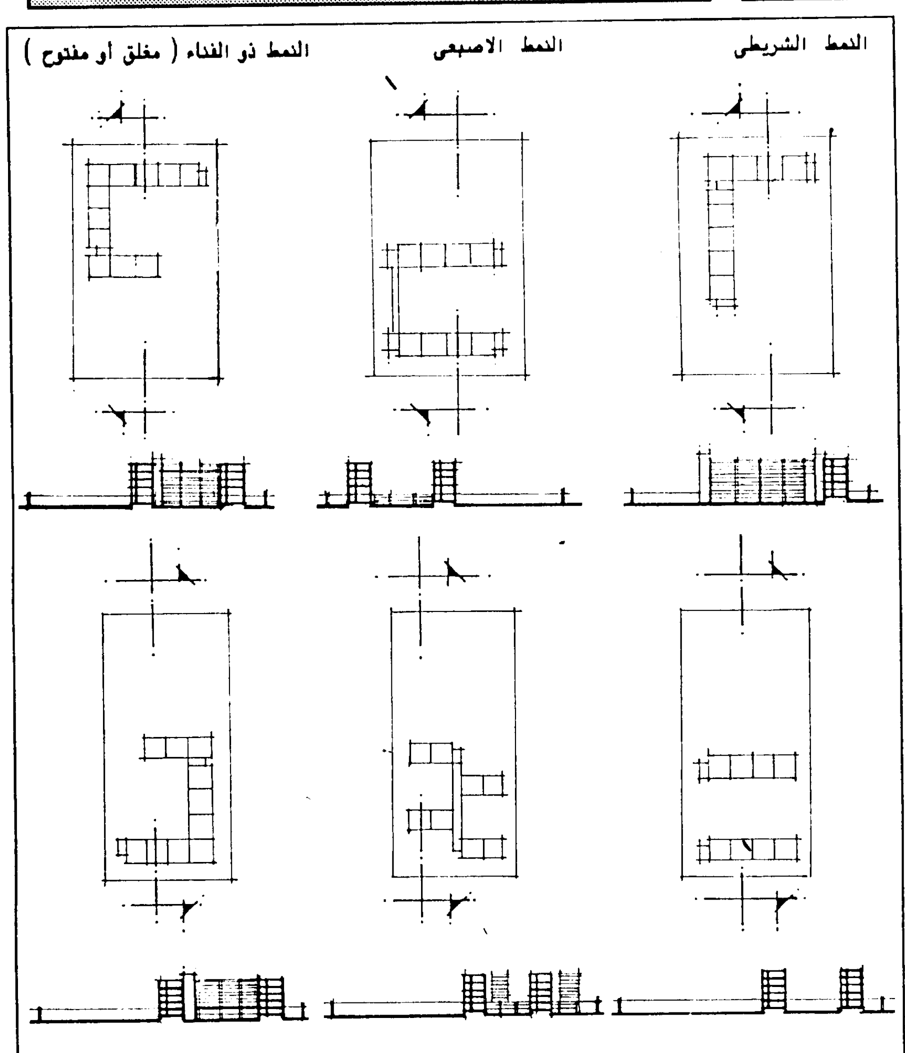
حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الاكبر فى مواجهة الشمال



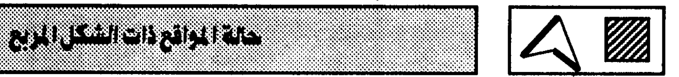
- يتميز النمط الاصبعى والنمط الشريطى بتوجيه معظم أو جميع الفراغات الى الشمال وكذلك الافنية معرضة الى الرياح الشمالية الملطفة مع مراعاة ضرورة عمل عناصر تظليل للفراغات الداخلية .
- يكون للنمط ذو الفناء الواحد أفضلية ثالثة .

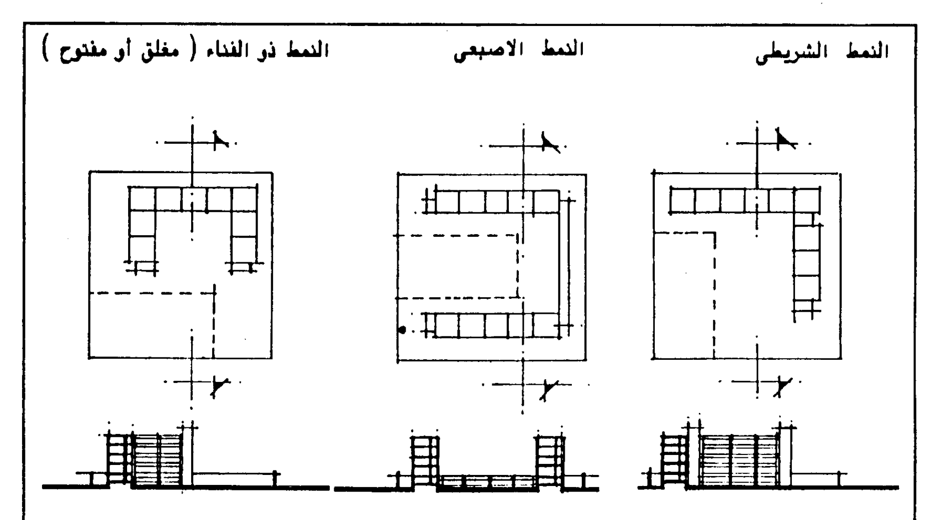


حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأصغر فى مواجهة الشمال



- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء الواحد الذى يوفر التوجيه الشمالى لنحو ٧٠٪ من الفراغات الداخلية وكذلك يوفر نسبة عالية من التظليل للفراغ الخارجى المحصور بين المبانى .
- النمط الاصبعى يأتى فى المرتبة الثانية مع مراعاة تقوية الإتصال بين الفنائين .
- النمط الشريطى لا يتناسب مع نسب الموقع نتيجة لتوجيه المبنى الرئيسى فى إتجاه شرق غرب .



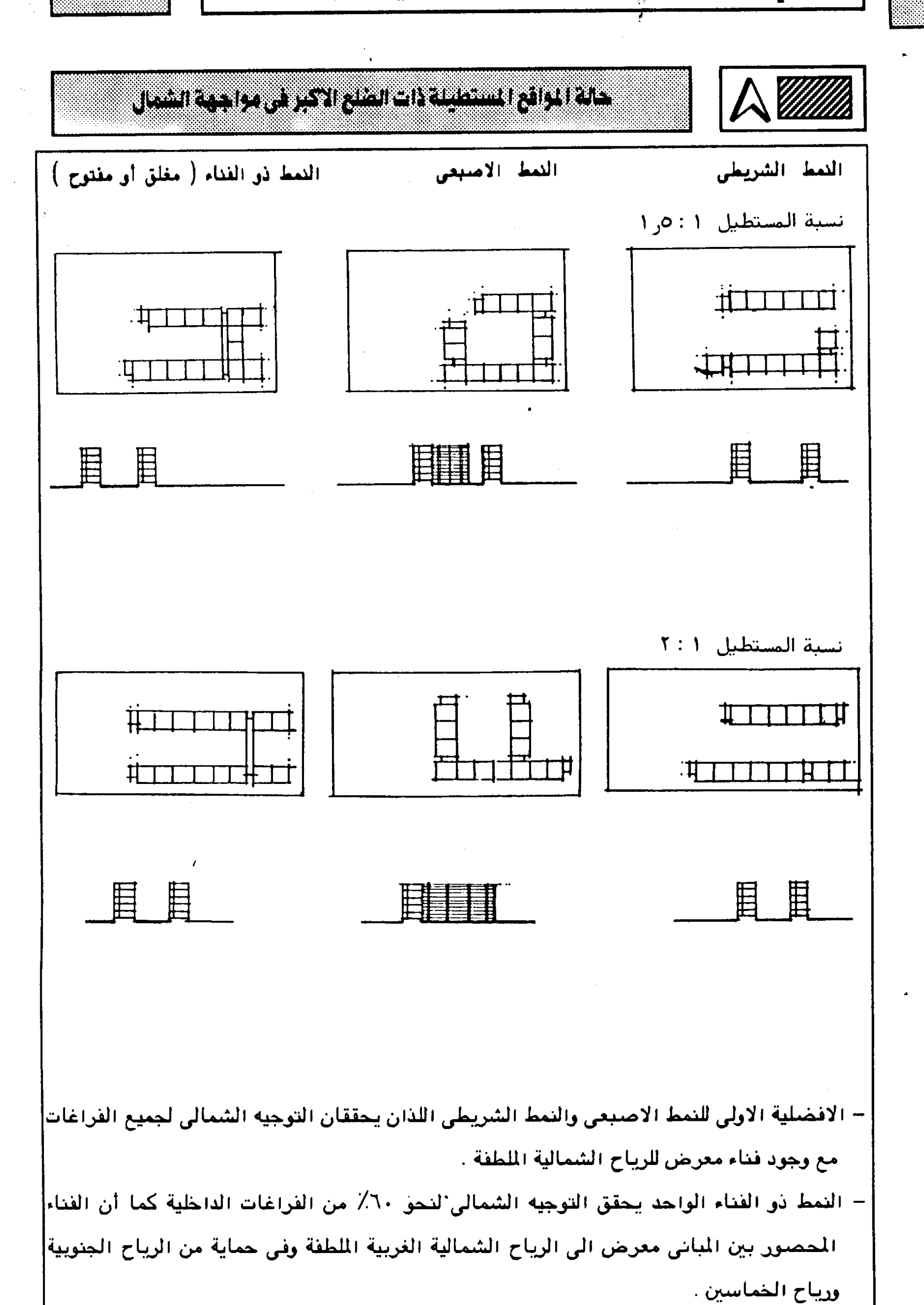


- يتميز النمط الاصبعى والنمط الشريطى بتوجيه معظم أو جميع الفراغات الى الشمال وكذلك الافنية معرضة الى الرياح الشمالية الملطفة مع مراعاة ضرورة عمل عناصر تظليل للفراغات الداخلية .
- يكون للنمط ذو الفناء الواحد أفضلية ثالثة .

٣ الإعتبارات التصميمية وأفضلية الأنماط

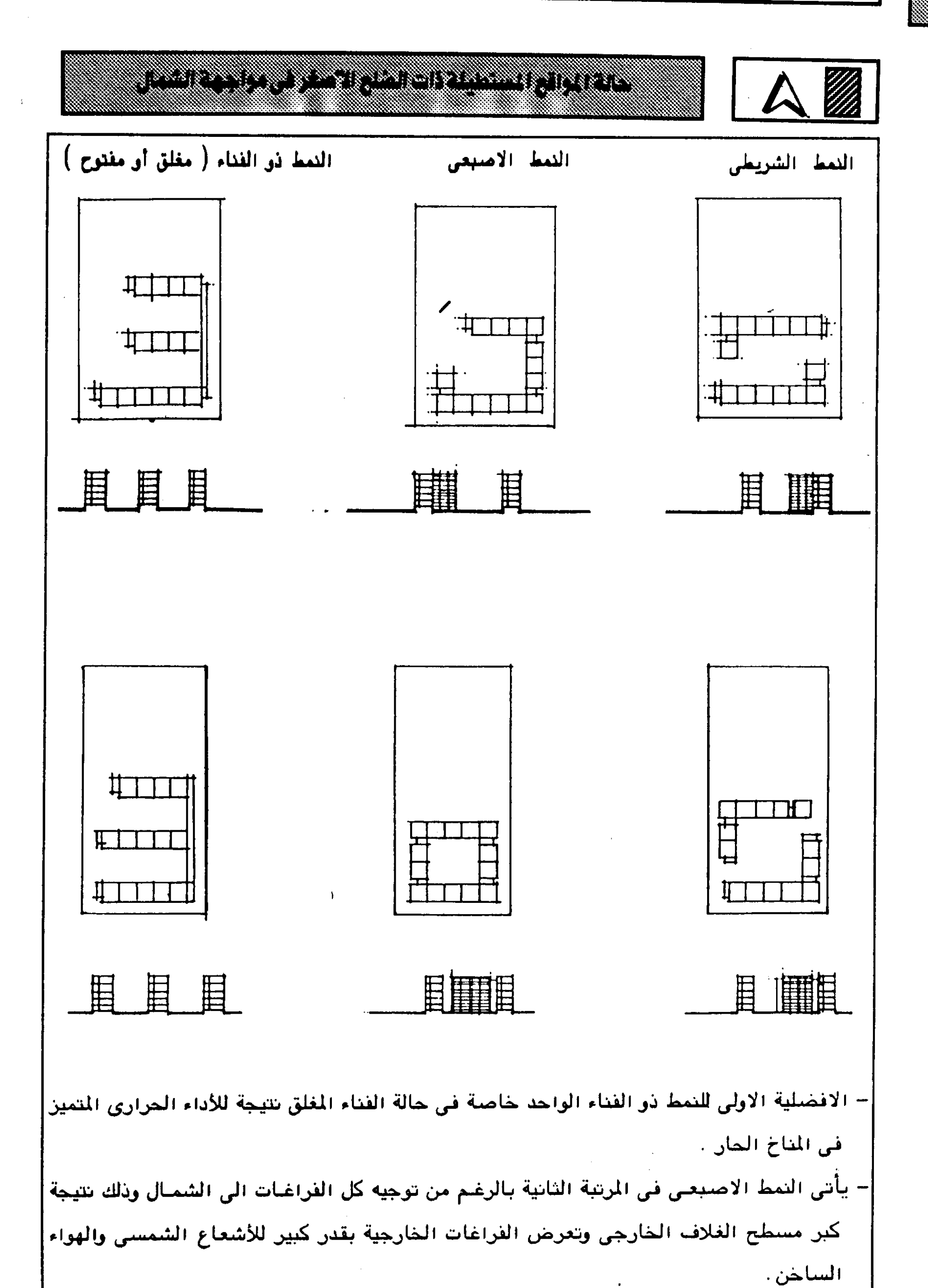
فصل ٤٠

حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الاكبر فى مواجهة الشمال



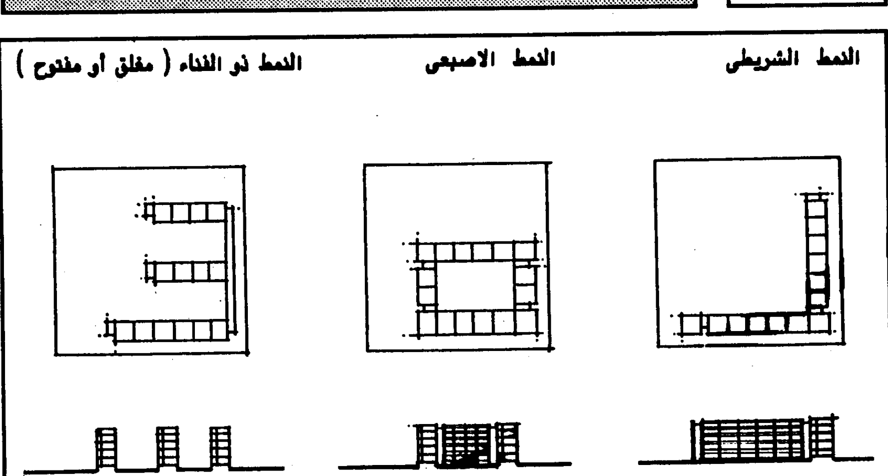
- الافضلية الاولى للنمط الاصبعى والنمط الشريطى اللذان يحققان التوجيه الشمالى لجميع الفراغات مع وجود فناء معرض للرياح الشمالية الملطفة .
- النمط ذو الفناء الواحد يحقق التوجيه الشمالى لنحو ٦٠٪ من الفراغات الداخلية كما أن الفناء المحصور بين المبانى معرض الى الرياح الشمالية الغربية الملطفة وفى حماية من الرياح الجنوبية ورياح الخماسين .

حالة المواقع المستطيلة ذات الضلع الأصغر في مواجهة الشمال



- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء الواحد خاصة فى حالة الفناء المغلق نتيجة للأداء الحرارى المتميز فى المناخ الحار .
- يأتى النمط الاصبعى فى المرتبة الثانية بالرغم من توجيه كل الفراغات الى الشمال وذلك نتيجة كبر مسطح الغلاف الخارجى وتعرض الفراغات الخارجية بقدر كبير للأشعاع الشمسى والهواء الساخن .

حالة المواقع ذات الشكل المربع



- الافضلية الاولى للنمط ذو الفناء المغلق حيث يؤدى تظليل الهواء الى تلطيف درجات الحرارة وتنشيط التهوية الطبيعية فى الفراغات الداخلية .
- الافضلية الثانية للنمط الاصبعى نتيجة توجيه جميع الفراغات الداخلية الى الشمال مع مراعاة حماية الفراغات الخارجية من الإشعاع الشمسى عن طريق التشجير .
- النمط الشريطى المتعامد لا يتناسب مع المناخ الحار نتيجة لتوجيه ٥٠٪ من الفراغات الى شرق - غرب بالإضافة الى عدم توفير التظليل الكافى للفراغات الخارجية .